

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-118360
(P2001-118360A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データコード* (参考)
G 1 1 B 27/00		C 1 1 B 27/00	D
7/007		7/007	
20/10	3 2 1	20/10	3 2 1 Z
20/12		20/12	
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 37 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-250396(P2000-250396)
 (62) 分割の表示 特願平10-223461の分割
 (22) 出願日 平成10年8月6日(1998.8.6)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-212828
 (32) 優先日 平成9年8月7日(1997.8.7)
 (33) 優先権主張国 日本(J P)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-212829
 (32) 優先日 平成9年8月7日(1997.8.7)
 (33) 優先権主張国 日本(J P)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-212830
 (32) 優先日 平成9年8月7日(1997.8.7)
 (33) 優先権主張国 日本(J P)

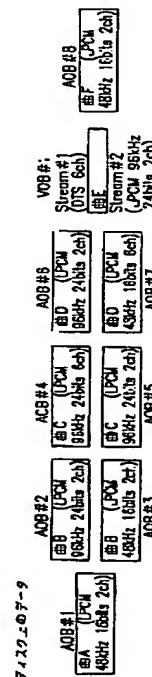
(71) 出願人 000003821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72) 発明者 森 美裕
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72) 発明者 小塚 雅之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72) 発明者 山内 一彦
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策

(54) 【発明の名称】 光ディスク、再生装置および再生方法

(57) 【要約】

【課題】 再生装置の再生能力に見合った音声を再生することを可能にする光ディスク、その再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 光ディスク100には、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従ってその音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータとが格納されている。光ディスク100には、第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報がさらに格納されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、
前記データ領域には、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、前記第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従って前記音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータとが格納されており、
前記管理領域には、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報が格納されている、光ディスク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は互いに関連づけられた音声情報、動画情報から構成されるマルチメディアデータを、デジタルデータとして格納する光ディスクとその再生装置、再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、音声情報を格納し再生する光ディスクとしては、CD (Compact Disk) やDVD-VIDEOが知られている。

【0003】CDは、直径12cmの光学式ディスクである。CDには、リニアPCM方式を用いて量子化された音声情報が格納されている。

【0004】DVD-VIDEOは、直径12cmの光学式ディスクである。DVD-VIDEOには、リニアPCM方式またはAC3方式を用いて量子化された音声情報が格納されている。

【0005】近年、音声に関するデジタル処理技術の進歩により、上述した方式に加えて、様々な方式が提案されてきている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、アプリケーション制作者にとっては、いずれの方式による音声でディスクタイトルを制作するかを決定しなければならないという問題がある。また、ユーザにとっては、様々な方式に対応した再生装置を保有していなければ、再生を楽しめないディスクタイトルが存在するという問題がある。

【0007】本発明は、上記問題点に鑑み、再生装置の音声再生能力に見合った音声を再生することを可能にする光ディスク、その再生装置および再生方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスクは、データ領域と管理領域とを有する光ディスクであって、前記データ領域には、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、前記第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従

って前記音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータとが格納されており、前記管理領域には、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報が格納されており、これにより、上記目的が達成される。

【0009】前記管理情報は、前記第1の音声属性と前記第2音声属性との間の違いを示す情報を含んでいてもよい。

【0010】前記管理情報は、前記第1の音声属性における音声コード化モードと前記第2の音声属性における音声コード化モードとが異なるか否かと前記第1の音声属性におけるチャンネル数と前記第2の音声属性におけるチャンネル数とが異なるか否かとを示す情報を含んでいてもよい。

【0011】本発明の再生装置は、光ディスクを再生する再生装置であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、前記第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従って前記音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータとが格納されており、前記管理領域には、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報が格納されており、前記再生装置は、前記管理領域から前記管理情報を読み出す読み出し部と、前記再生装置の音声再生能力と前記管理情報とに基づいて、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を再生する再生部とを備えており、これにより、上記目的が達成される。

【0012】前記管理情報は、前記第1の音声属性と前記第2音声属性との間の違いを示す情報を含んでいてもよい。

【0013】前記管理情報は、前記第1の音声属性における音声コード化モードと前記第2の音声属性における音声コード化モードとが異なるか否かと前記第1の音声属性におけるチャンネル数と前記第2の音声属性におけるチャンネル数とが異なるか否かとを示す情報を含んでいてもよい。

【0014】本発明の再生方法は、光ディスクを再生する再生方法であって、前記光ディスクは、データ領域と管理領域とを有しており、前記データ領域には、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、前記第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従って前記音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータとが格納されており、前記管理領域には、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報が格納されて

おり、前記再生方法は、前記再生装置の音声再生能力と前記管理情報とに基づいて、前記第1のオーディオデータおよび前記第2のオーディオデータのうちの一方を再生するステップを包含しており、これにより、上記目的が達成される。

【0015】前記管理情報は、前記第1の音声属性と前記第2音声属性との間の違いを示す情報を含んでいてもよい。

【0016】前記管理情報は、前記第1の音声属性における音声コード化モードと前記第2の音声属性における音声コード化モードとが異なるか否かと前記第1の音声属性におけるチャンネル数と前記第2の音声属性におけるチャンネル数とが異なるか否かとを示す情報を含んでいてもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0018】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態の光ディスクの構造を説明する。

（1）光ディスクの物理構造

図1Aは、光ディスクであるDVD100の外観を示す図である。図1Bは、図1Aに示される直線A-A'に沿ったDVD100の断面図である。図1Cは、図1Bに示される部分Bの拡大図である。

【0019】DVD100は、図1Bに示されるように、第1の透明基板108、情報層109、接着層110、第2の透明基板111およびラベル印刷用の印刷層112をこの順に積層することにより形成される。

【0020】第1の透明基板108および第2の透明基板111は、同一材質の補強用基板である。図1Bに示される例では、これらの基板の厚さは約0.6mmである。これらの基板の厚さは、大体0.5mm～0.7mmであればよい。

【0021】接着層110は、情報層109と第2の透明基板111とを接着するために情報層109と第2の透明基板111との間に設けられている。

【0022】情報層109の面のうち、第1の透明基板108と接する面には、金属薄膜等の反射膜（図示せず）が形成されている。この反射膜には成形技術により、凹凸のビットが高密度に形成される。

【0023】図1Dは、反射膜に形成されたビットの形状を示す。図1Dに示される例では、各ビットの長さは0.4μm～2.054μmである。DVD100には1本のトラックが螺旋状に形成されている。各ビットは、DVD100の半径方向に0.74μmの間隔を有するように螺旋トラックに沿って形成される。このようにして、螺旋トラック上にビット列が形成される。

【0024】DVD100に光ビーム113が照射されると、図1Cに示されるように、情報層109の上に光スポット114が形成される。DVD100に格納され

た情報は、光スポット114によって照らされる情報層119の部分の反射率の変化として検出される。

【0025】DVD100における光スポット114の直径は、CD（Compact Disk）における光スポットの直径の約1/1.6である。DVD用の対物レンズの開口数NAは、CD用の対物レンズの開口数NAより大きく、DVD用の光ビームの波長λは、CD用の光ビームの波長λより小さいからである。

【0026】このような物理構造を有するDVDは、片面に約4.7Gバイトの情報を格納することができる。約4.7Gバイトの格納容量は、従来のCDの格納容量の8倍に近い。このようなDVDの大格納容量により、動画の画質を大幅に向上させることが可能である。また、動画の再生時間を大幅に向上させることも可能である。従来のビデオCDの再生時間が74分であるのに対し、DVDの再生時間は、2時間以上である。

【0027】このような大格納容量を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、スポット径D＝レーザの波長λ／対物レンズの開口数NAの計算式で与えられる。従って、レーザの波長λを小さくし、対物レンズの開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞り込むことができる。ここで、留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、ディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾き（すなわち、チルト）によりコマ収差が生じる点である。DVDでは、透明基板の厚さを薄くすることによりコマ収差を低減している。透明基板の厚さを薄くすると、ディスクの機械的強度が弱くなるという別の問題点が発生し得る。DVDでは、透明基板に別の基板を貼り合わせることで透明基板の強度を補強している。これにより、ディスクの機械的強度に関する問題点を克服している。

【0028】DVDに格納された情報を読み出すために、650nmという短い波長を有する赤色半導体レーザと約0.6mmという大きい開口数（NA）を有する対物レンズとが使用される。このことに加えて、さらに、約0.6mmという薄い透明基板を使用することにより、直径120mmの光ディスクの片面に約4.7Gバイトの情報を格納することが可能になったのである。

【0029】図2Aは、DVD100の情報層109の内周から外周にかけて、螺旋トラック20が形成されている様子を模式的に示す。螺旋トラック20は、セクタと呼ばれる所定の単位に分割されている。図2Aでは、セクタは、S1、S2、・・・、S99、S100などの記号によって示されている。DVD100に格納された情報の読み出しは、セクタ単位に行われる。

【0030】図2Bは、セクタの内部構造を示す。セクタは、セクタヘッダ領域21と、ユーザデータ領域22と、誤り訂正コード格納領域23とを含む。

【0031】セクタヘッダ領域21には、セクタを識別

するためのセクタアドレスとその誤り検出コードとが格納される。ディスク再生装置は、セクタアドレスに基づいて複数のセクタのうちどのセクタから情報を読み出すべきかを決定する。

【0032】ユーザデータ領域22には、2KByte長のデータが格納される。

【0033】誤り訂正コード格納領域23には、同一セクタに含まれるセクタヘッダ領域21とユーザデータ領域22とに対する誤り訂正コードが格納される。ディスク再生装置は、ユーザデータ領域22からデータを読み出す際に、誤り訂正コードを用いて誤り検出を行い、誤り検出の結果に応じて誤り訂正を行う。これにより、データ読み出しの信頼性を保証する。

【0034】(2) 光ディスクの論理構造

図3は、光ディスクであるDVD100の論理構造を示す。図3に示されるように、DVD100の領域は、リードイン領域31と、ボリューム領域32と、リードアウト領域33とに分割されている。これらの領域は、物理セクタのセクタアドレスに含まれる識別情報によって識別され得る。物理セクタは、セクタアドレスにより昇順に配置される。

【0035】リードイン領域31には、ディスク再生装置の読み出し開始時の動作を安定させるためのデータなどが格納される。

【0036】リードアウト領域33には、意味のあるデータは格納されていない。リードアウト領域33は、ディスク再生装置に再生終了を知らせるために使用される。

【0037】ボリューム領域32には、アプリケーションに対応するデジタルデータが格納される。ボリューム領域32に含まれる物理セクタは、論理ブロックとして管理される。論理ブロックは、ボリューム領域32の先頭の物理セクタを0番として、0番の物理セクタに続く物理セクタに連続する番号(論理ブロック番号)を付与することによって識別される。図3に示される部分34は、ボリューム領域32における論理ブロック群を示す。部分34において、#m, #m+1, #m+2, #m+3, ... は、論理ブロックに付された論理ブロック番号を示す。

【0038】図3に示されるように、ボリューム領域32は、ボリューム・ファイル管理領域32aと、ビデオゾーン領域32bと、オーディオゾーン領域32cとにさらに分割される。

【0039】ボリューム・ファイル管理領域32aには、ISO13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めている論理ブロック群のアドレスとの対応づけを示す情報である。ディスク再生装置は、ファイルシステム管

理情報に基づいてファイル単位で光ディスクにアクセスすることを実現する。具体的には、ディスク再生装置は、ファイルシステム管理情報を参照することにより、与えられたファイル名に対応する論理ブロック群のアドレスを取得し、このアドレスに基づいて論理ブロック群をアクセスする。これにより、所望のファイルのデジタルデータを読み出すことができる。

【0040】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0041】ビデオタイトルセット600は、複数の映像データとその再生順序を管理する管理情報とを含む。ビデオタイトルセット600は、ビデオタイトルと称される単位で映像データを管理するためのデータ構造を有している。例えば、ビデオタイトルセット600が映画アプリケーションである場合には、各ビデオタイトルは、劇場公開版、ノーカット版等の複数の映像バージョンに対応する。ビデオタイトルセット600の詳細なデータ構造は、図6を参照して後述される。

【0042】ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600の目次を示す情報を含む。典型的には、ビデオマネージャ情報700は、複数のビデオタイトルセット600のうちユーザが所望する1つを選択するための映像メニューを表示するための情報とその管理情報とを含む。ビデオマネージャ情報700の詳細なデータ構造は、図7を参照して後述される。

【0043】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0044】オーディオタイトルセット800は、複数の音声データとその再生順序を管理する管理情報とを含む。オーディオタイトルセット800は、オーディオタイトルと称される単位で音声データを管理するためのデータ構造を有している。典型的には、オーディオタイトルは、1つ以上の曲を収録する音楽アルバムに対応する。なお、オーディオタイトルセット800には、ビデオタイトルセット600に含まれる映像データの再生順序を規定する管理情報が含まれ得る。オーディオタイトルセット800の詳細なデータ構造は、図8Aおよび図8Bを参照して後述される。

【0045】オーディオマネージャ情報900は、複数のオーディオタイトルセット800の目次を示す情報を含む。オーディオマネージャ情報900の詳細なデータ構造は、図9を参照して後述される。

【0046】なお、図3では、ビデオタイトルセット600とオーディオタイトルセット800とは、いずれも1つのファイルのように示されている。しかし、実際には、これらは複数の連続するファイルから構成されることがほとんどである。動画データのデータサイズは膨大であるため、動画データを1つのファイルに格納しよう

とすると、そのファイルサイズが1GBを越えてしまうからである。

【0047】(3) ビデオゾーン領域32b (図3) のデータ構造

ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ情報700と1つ以上のビデオタイトルセット600とが格納される。

【0048】(3.1) ビデオタイトルセット600のデータ構造

図4は、ビデオタイトルセット600のデータ構造を示す。ビデオタイトルセット600は、複数のビデオオブジェクト (以下、VOBという) 602と、複数のVOB602の再生順序を管理するビデオタイトルセット情報601とを含む。なお、以下の説明では、ビデオタイトルセットは、VTSと略称されることがある。

【0049】(3.1.1) VOB602のデータ構造
VOB602は、マルチメディア化されたデータである。VOB602は、デジタル動画データとデジタル音声データと副映像データとこれらの管理情報とを含む。

【0050】VOB602は、MPEG2 (Moving Picture Expert Group, ISO 11172, ISO 13818) に準拠したデータ構造を有し、MPEG2ストリームデータと称される。VOB602は、時系列順に配列された複数のVOBユニット (以下、VOBUという) 603を含む。VOBU603は、約0.4秒〜約1.0秒程度の再生データであり、図4の矢印の先に示されるように、管理情報パック、動画パック、オーディオパック、副映像パックといった、複数の種類のバックデータ604を含む。図4に示される例では、管理情報パックは、P1, P2という記号で表され、動画パックは、video 1, video 2, video 3, video 4という記号で表され、オーディオパックは、audio A-1, audio B-1, audio C-1, audio A-2, audio B-2, audio C-2という記号で表され、副映像パックは、SP A-1, SP B-1, SP A-2, SP B-2という記号で表される。

【0051】バックデータはそれぞれ2KByteのデータサイズを有している。複数のバックデータをその種類ごとに再統合することにより、動画データのみを含むデジタルデータ列、音声データのみを含むデジタルデータ列、副映像データのみを含むデジタルデータ列、制御データのみを含むデジタルデータ列がそれぞれ得られる。このように、複数のバックデータを種類ごとに再統合することにより得られるデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称する。

【0052】VOB602は、複数のエレメンタリストリームを含むプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称されることもある。1つのVOB602

は、動画エレメンタリストリームを1本、音声エレメンタリストリームを最大8本、副映像エレメンタリストリームを最大32本有することが可能である。なお、動画エレメンタリストリームをシステムストリームのメインストリームと称し、音声エレメンタリストリームおよび副映像エレメンタリストリームをシステムストリームのサブストリームと称する場合もある。

【0053】バックデータは、ヘッダ部とデータ部とを含む。バックデータのヘッダ部には、バックデータの種別を示す識別情報が格納される。その識別情報を参照することにより、バックデータが『動画パック』であるか、『音声パック』であるか、『副映像パック』であるか、『管理情報パック』であるかを識別することができる。

【0054】動画パックのデータ部には、MPEG方式で圧縮されたデータが格納される。1つのVOBU603には、約12〜15フレーム分の画像データであるGOP (Group Of Picture) 単位で動画データが格納されることになる。

【0055】音声パックのデータ部には、音声パックが含まれるVOBU603の動画データに対応する音声データが格納される。同一のVOBU603に含まれる動画データと音声データとは同期再生される。音声データの種別としては、48kHzの周波数でサンプリングされたリニアPCMあるいはDolby-AC3がある (Dolby-AC3については、ATSC standard Digital audio Compression (AC-3) (Doc. A/52, 20 Dec, 1995) を参照)。音声パックのヘッダ部には、最大8本の音声サブストリームのうちいずれの音声サブストリームに属するかを示す音声サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0056】副映像パックのデータ部には、ランレングス圧縮されたグラフィックスデータが格納される。副映像パックのヘッダ部には、最大32本の副映像サブストリームのうちいずれの副映像サブストリームに属するかを示す副映像サブストリーム識別情報がさらに格納される。

【0057】管理情報パックのデータ部には、早送り等の特殊再生用のアドレス情報や、ユーザインタラクション受付用の制御データが格納される。ユーザインタラクションの受付用の制御データとしては、例えば、メニューを表示するためのメニュー情報がある。メニュー情報は、最大32個のメニュー項目の位置を示す情報と、メニュー項目の色を示す情報と、ユーザによってメニュー項目の1つが選択された際に実行すべき制御コマンドを示す情報とを含む。

【0058】図5は、メニューの例を示す。図5に示される例では、メニュー50は、次に再生すべき情報を示す8個のメニュー項目51〜58を有している。メニュー

一情報は、8個のメニュー項目51～58のそれぞれについて、メニュー項目の位置、メニュー項目の色、メニュー項目が選択された際に実行すべき制御コマンドを定義する。8個のメニュー項目51～58のうちの1つがユーザによって選択される。

【0059】なお、メニューを表示するためのグラフィックスデータは、副映像バックに格納されている。ユーザが複数のメニュー項目のうちの1つを選択し、又は、ユーザがその選択されたメニュー項目を確定すると、管理情報バックの位置情報と色情報に従って、選択されたメニュー項目に対応するグラフィックスの色が変更される。

【0060】ユーザが選択されたメニュー項目を確定すると、そのメニュー項目に対応する制御コマンドが実行される。このようにして、ユーザからの指示に従って分岐再生制御が実行される。

【0061】なお、説明を簡易にするために、図4に示される例では、VOBU603に含まれるバックデータは、一定の規則性をもって配置されている。しかし、管理情報バックがVOBU603の先頭に配置されることを除いて、各バックデータの配置が規則性を有している必要はない。例えば、各バックデータは、バックデータの種別ごとに配置される必要はなく、バックデータの種別が混在するように配置されてもよい。これは、ディスク再生装置がバックデータをいったんバッファ部にバッファリングした後に、そのバッファ部からバックデータを読み出すからである。また、VOBU603に含まれるバックデータの総数や、バックデータの種別ごとのバックデータの数も、一定である必要はない。動画データや音声データ、副映像データは可変長の圧縮データであり得るからである。実際には、各VOBU603は、異なる数のバックデータを含む。

【0062】また、図4に示される例では、VOBU603に含まれる動画バックの数は2個である。しかし、実際には、VOBU603に含まれる動画バックの数は数百個になり得る。これは、ディスク再生装置への動画データの転送レートが約4.5Mbitであるからである。

【0063】(3.1.2)ビデオタイトルセット情報601のデータ構造

ビデオタイトルセット情報601は、VOB602の再生順序を管理する情報を含む。ここでは、VOB602の再生順序を指定するデータをプログラムチェーン(PGC)と称する。異なるPGCによって、VOB602の異なる再生順序が規定され得る。

【0064】図6は、ビデオタイトルセット情報601のデータ構造を示す。図6に示されるように、ビデオタイトルセット情報(VTSI)601は、VTS管理テーブル(VTSI_MAT)611と、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル(TT_SR

PT)612と、PGC管理情報テーブル(PGCIT)613とを含む。

【0065】VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット情報601のヘッダ情報である。VTS管理テーブル611は、ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612の格納位置を示すポイントと、PGC管理情報テーブル613の格納位置を示すポイントとを含む。

【0066】ビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612は、ポイント数621と、複数の開始PGC番号622とを含む。開始PGC番号622は、PGC管理情報テーブル613に格納される複数のPGC情報631のうち、最初に実行されるべきPGC情報631を示すインデックスである。開始PGC番号622は、タイトルごとに指定されている。例えば、タイトル#1に対応する開始PGC番号622の値が「3」であることは、タイトル#1に対してPGC情報#3が最初に実行されることを意味する。

【0067】PGC管理情報テーブル613は、複数のPGC情報631(PGC情報#1～PGC情報#n)を含む。PGC情報631は、1つ以上のVOB602のディスク上の格納位置とその再生順序とを定義する。異なるPGC情報631により同一のVOB602の再生を記述することも可能である。このため、同一のVOB602に対して複数の再生順序を指定することが可能になる。例えば、PGC情報631がVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#1、VOB#2、VOB#3、VOB#4の順序で再生される。また、PGC情報631がVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序でVOB602を再生することを定義している場合には、VOB602はVOB#3、VOB#2、VOB#1、VOB#4の順序で再生される。

【0068】PGC情報631は、PGC連結情報641と、1つ以上のVOBアドレス642とを含む。

【0069】PGC連結情報641には、PGC情報631の前後に連結されるPGC情報631のインデックスが格納されている。例えば、PGC情報#3のPGC連結情報641には、PGC情報#3の前に連結されるPGC情報631(例えば、PGC情報#1)のインデックスと、PGC情報#3の後に連結されるPGC情報631(例えば、PGC情報#5)のインデックスとが格納される。ディスク再生装置は、1つのPGC情報631による再生が完了すると、PGC連結情報641に従って次のPGC情報631を決定し、次のPGC情報631に従って再生制御を継続する。

【0070】VOBアドレス642は、再生されるVOB602の光ディスク上での位置を示す情報である。また、PGC情報631におけるVOBアドレス642の

順序は、ディスク再生装置により再生される順序を示す。

【0071】(3.2)ビデオマネージャ情報700のデータ構造

ビデオマネージャ情報700は、光ディスクがディスク再生装置により映像主体で再生される際に最初に参照される再生制御のための情報である。

【0072】図7は、ビデオマネージャ情報700のデータ構造を示す。

【0073】ビデオマネージャ情報700のデータ構造は、図6に示されるビデオタイトルセット600のデータ構造に準拠している。ビデオマネージャ情報700のVOBとビデオタイトルセット600のVOBとの相違点は、ビデオマネージャ情報700のVOBがボリュームメニュー用に特化されている点である。

【0074】ここで、ボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、ユーザに何れか1つのタイトルを選択させるためのメニューである。ボリュームメニューは、光ディスクがディスク再生装置に装填された後、光ピックアップが光ディスクのボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後に画面上に表示される。

【0075】図7に示されるように、ビデオマネージャ情報(VMGI)700は、メニュー用ビデオオブジェクト703と、メニュー用PGC管理情報テーブル(PGCIT)701と、タイトルサーチポインタテーブル(TT_SRPT)702とを含む。

【0076】メニュー用ビデオオブジェクト703は、その名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。メニュー用ビデオオブジェクト703は、ボリュームメニューを表示するための副映像バックと、ボリュームメニューに対するカーソル操作や確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報バックとを含んでいる。

【0077】メニュー用PGC管理情報テーブル701は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報である。メニュー用PGC管理情報テーブル701には、光ディスクがディスク再生装置に装填された時にメニュー用ビデオオブジェクト703が読み出されるように、メニュー用ビデオオブジェクト703の格納位置が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装填された後に、光ピックアップがボリューム・ファイル管理領域32aからビデオゾーン領域32bに移動した直後にディスク再生装置によって読み出される。これにより、ボリュームメニューが画面上に表示される。

【0078】タイトルサーチポインタテーブル702は、各タイトルが所属するビデオタイトルセットの番号(すなわち、VTS番号721)とビデオタイトルセット内において各タイトルに付されたタイトル番号(すな

わち、VTS内タイトル番号722)を特定するためのインデックス712を含む。

【0079】(4)オーディオゾーン領域32cのデータ構造

オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ情報900と1つ以上のオーディオタイトルセット800とが格納される。

【0080】(4.1)オーディオタイトルセット800のデータ構造

図8Aは、オーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。オーディオタイトルセット800は、複数のオーディオオブジェクト(以下、AOBという)802と、複数のAOB802の再生順序を管理するオーディオタイトルセット情報(ATSI)801と、オーディオタイトルセット情報801のバックアップデータであるオーディオタイトルセット情報バックアップ(ATSI_BUP)804とを含む。なお、以下の説明では、オーディオタイトルセットは、ATSと略称されることがある。

【0081】(4.1.1)AOB802のデータ構造
AOB802は、2KByteでパケット化されている。AOB802には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTSあるいはSDDSの形式のデータが格納される(MPEGオーディオについては、ISO/IEC DIS 13818-3: July, 1996を参照。DTSについては、DTS Coherent Acoustics "Delivering high quality multichannel sound to the consumer" Presented at the 100th Convention 1996 May 11-14 Copenhagen AESを参照。SDDSについては、SDDS Specification for Disc (Version 1.0)-Digital audio multi-channel coding Sony Corporationを参照)。LPCMの場合には、サンプルビットが16、20、24ビットのいずれかであり、サンプリング周波数が48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかである。

【0082】(4.1.2)オーディオタイトルセット情報801のデータ構造

オーディオタイトルセット情報801は、AOB802の再生順序を管理する情報を含む。AOB802の再生順序の指定は、VOB602と同様にプログラムチェーン(PGC)によって行われる。異なるPGCによって、AOB802の異なる再生順序が規定され得る。

【0083】図8Aに示されるように、オーディオタイトルセット情報(ATSI)801は、ATS管理テーブル(ATSI_MAT)811と、ATSプログラム

チェーン情報テーブル (ATS_PGCIT) 812とを含む。

【0084】ATS管理テーブル811は、オーディオタイトルセット情報801のヘッダ情報である。ATS管理テーブル811には、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の格納領域を示すポイントとAOB802の格納領域を示すポイントとが格納されている。

【0085】ATS管理テーブル811は、ATS識別子 (ATSI_ID) 821と、ATSアドレス情報822と、ATSバージョン番号823と、オーディオ属性 (AOTT_AOB_ATTR) 824と、ダウンミックス係数825とを含む。

【0086】ATS識別子821には、ATSであることを示す文字列が格納されている。

【0087】ATSアドレス情報822については、後述される。

【0088】ATSバージョン番号823には、オーディオタイトルセット情報801のデータ構造を定める規約のバージョン番号が格納される。

【0089】オーディオ属性824には、8種類のオーディオストリームの属性が格納される。1つのオーディオストリームタイトルセット800に含まれる各AOB802は8種類のオーディオストリームの属性のうちのいずれか1つに従って再生されることになる。オーディオ属性824は、音声コード化モード841と量子化ビット数842とサンプリング周波数843とマルチCH属性844とを含む。

【0090】音声コード化モード841にはLPCMまたは圧縮方式のいずれかを示すコードが記述される。量子化ビット数842には、16ビット、20ビット、24ビットのいずれかを示すコードが記述される。サンプリング周波数843には、48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz、176.4kHzのいずれかを示すコードが記述される。マルチCH属性844には、マルチCHの場合の各チャンネルの使用方法などを示すコードが記述される。なお、オーディオ属性824のうち使用されないフィールドには値「0」が格納される。

【0091】ダウンミックス係数825には、マルチチャンネルの各チャンネルを2CHにダウンミックスする際に使用される16種類の係数が格納される。後述されるプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI) 833のATSプログラム情報 (ATS_PGI) 862から、ダウンミックス係数825に格納される16種類の係数のうちの1つが選択的に参照される。このようにして、プログラム単位でダウンミックス係数を変更することができる。

【0092】図8Aに示されるように、ATSプログラムチェーン情報テーブル812は、ATSプログラムチェーン情報テーブル情報 (ATS_PGCITI) 83

1と、複数のATSプログラムチェーン情報サーチポイント (ATS_PGCI_SRP) 832と、複数のATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGCI) 833とを含む。

【0093】ATSプログラムチェーン情報テーブル情報831には、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832の数とATSプログラムチェーン情報テーブル812の最終アドレスとが記述される。ATSプログラムチェーン情報テーブル情報831は、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832の検索を助けるために使用される。

【0094】ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832は、ATS内のタイトル番号やPGCの属性を記述するATS_PGCカテゴリ (ATS_PGC_CAT) 851と、ATSプログラムチェーン情報の格納位置を示すATS_PGC開始アドレス (ATS_PGCI_SA) 852とを含む。

【0095】ATSプログラムチェーン情報833は、このプログラムチェーンの再生時間やアドレス情報を有するATS_PGC一般情報 (ATS_PGC_GI) 861と、AOB802の再生の最小単位であるセルのアドレスや属性を有する複数のATSセル再生情報 (ATS_C_PBI) 863と、複数のATSプログラム情報 (ATS_PGI) 862とを含む。

【0096】複数のATSプログラム情報862のそれぞれは、ストリーム番号881と、マルチチャンネルから2チャンネルにダウンミックスする際に使用されるダウンミックス係数の番号 (すなわち、ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825に含まれる16種類の係数の1つへのインデックス) を示すダウンミックス係数番号882と、プログラムに含まれる複数のATSセルのうち最初に再生されるべきATSセルの番号を示すエン트리セル番号 (ATS_PG_EN_CN) 883と、プログラムの再生時間であるPG再生時間 (ATS_PG_PB_TM) 884とを含む。

【0097】ストリーム番号881は、ATS管理情報テーブル811のオーディオ属性824によって定義される8種類のオーディオストリーム属性のうちの1つを特定する番号である。オーディオストリームは、ストリーム番号881によって特定されるオーディオストリーム属性に従って再生される。このようにして、プログラムごとに異なるオーディオ属性に従ってオーディオストリームを再生することができる。

【0098】このように、ATSプログラムチェーン情報833は、1つ以上のAOB802のディスク上の格納位置とその再生順序とを記述している。異なるATSプログラムチェーン情報833により同一のAOB802の再生を記述することも可能である。このため、同一のAOB802に対して複数の再生順序を指定することが可能になる。例えば、ATSプログラムチェーン情報

833がAOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802は、AOB#1、AOB#2、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ATSプログラムチェーン情報833がAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序でAOB802を再生することを定義している場合には、AOB802はAOB#3、AOB#2、AOB#1、AOB#4の順序で再生される。

【0099】なお、オーディオタイトルセット800には、AOB802をポイントするタイプ（AOBポイントタイプ）のものと、AOB802の代わりにVOB602をポイントするタイプ（VOBポイントタイプ）のものがある。図8Aに示されるデータ構造は、AOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造である。

【0100】図8Bは、VOBポイントタイプのオーディオタイトルセット800のデータ構造を示す。図8Bに示されるデータ構造は、オーディオタイトルセット800が複数のAOB802を有していないことを除いて、図8Aに示されるデータ構造と同一である。ただし、各属性情報にはVOB602に特有の記述が含まれる。

【0101】具体的には、ATS管理テーブル811のATSアドレス情報822には、VOB602が属するVTS600のアドレス情報とVOB602のアドレス情報とが記述される。ATS管理テーブル811のオーディオ属性824には、VOB602で定義されるオーディオ属性が記述されると共に、VTS600に含まれるサブストリームのうち再生するサブストリームを特定するストリームID845の記述が追加される。オーディオ属性824のサンプリング周波数843は、48kHzまたは96kHzのいずれかに制限される。音声コード化モード841には、LPCM、AC3、MPEGオーディオ、DTS、SDDSのうちのいずれかのコードが記述され得る。ATS管理テーブル811のダウンミックス係数825は値「0」で埋められる。これは、ダウンミックス係数825が使用されないことを意味する。

【0102】ATS_PGCカテゴリ851の音声コード化モード875にはVOB602で定義されるコードが記述される。

【0103】ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス（ATS_C_SA）893とATSセル終了アドレス（ATS_C_EA）894にはVOB602のセルのアドレスが記述される。

【0104】図8Cは、ATSアドレス情報822のデータ構造を示す。

【0105】ATSアドレス情報822は、オーディオタイトルセット800の最終アドレス822aと、オー

ディオタイトルセット情報801の最終アドレス822bと、ATS管理テーブル811の最終アドレス822cと、ビデオタイトルセット600の開始アドレス822dと、オブジェクト領域の開始アドレス822eと、ATSプログラムチェーン情報テーブル812の開始アドレス822fとを含む。図8Cにおいて、ATSアドレス情報822からの矢印は、アドレスが指し示す場所を示す。

【0106】オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプ（図8A）である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dは、値「0」で埋められている。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプ（図8B）である場合には、ATSアドレス情報822のビデオタイトルセット600の開始アドレス822dには、VOB602が属するビデオタイトルセット600の開始アドレスが格納されている。従って、ATSアドレス情報822のフィールド822dに値「0」が格納されている場合には、オーディオタイトルセット800はAOBポイントタイプであり、それ以外の場合は、オーディオタイトルセット800はVOBポイントタイプである。

【0107】このように、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプであるかVOBポイントタイプであるかは、ATSアドレス情報822のフィールド822dを参照することによって識別され得る。

【0108】なお、オーディオタイトルセット800がAOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはAOB#1の開始アドレスが格納される。オーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、オブジェクト領域の開始アドレス822eにはVOB#1の開始アドレスが格納される。

【0109】このようにして、オーディオタイトルセットを1単位として、AOB802の再生順序またはVOB602の再生順序が決定される。

【0110】（4.2）オーディオマネージャ情報900のデータ構造

オーディオマネージャ情報900は、光ディスクがディスク再生装置により音声主体で再生される際に最初に参照される再生制御のための情報である。

【0111】図9は、オーディオマネージャ情報900のデータ構造を示す。

【0112】オーディオマネージャ情報（AMGI）900は、オーディオマネージャ情報管理テーブル（AMGI_MAT）901と、オーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）902と、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）903と、オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル（AMGM_PGC_I_U

T) 904と、オーディオテキストデータマネージャ (ATXTDT_MG) 905とを含む。

【0113】オーディオマネージャ情報管理テーブル901には、オーディオマネージャ情報900の属性や各種テーブルのアドレス情報などが格納される。

【0114】オーディオタイトルサーチポイントテーブル902は、オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報 (ATT_SRPTI) 911と、複数のオーディオタイトルサーチポイント (ATT_SRP) 912とを含む。

【0115】オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報911には、オーディオタイトルの数とオーディオタイトルサーチポイントテーブル902の最後のアドレスとが格納される。

【0116】オーディオタイトルサーチポイント912には、ATSのタイトルを指定する場合とVTSのタイトルを指定する場合とで異なる情報が格納される。ATSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポイント912には、ATS番号934、ATS内タイトル番号935およびATS開始アドレス936がそれぞれ格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、オーディオタイトルサーチポイント912には、VTS番号942、VTS内タイトル番号943、VTS開始アドレス944およびアングル番号941がそれぞれ格納される。

【0117】オーディオタイトルサーチポイント912のオーディオタイトルカテゴリ931は、AOTT/A VTTフラグ961と、メニュー復帰フラグ962と、ATTグループ番号963とを含む。

【0118】ATSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAOTTを示すコードが格納される。VTSのタイトルを指定する場合には、AOTT/AVTTフラグ961にはAVTTを示すコードが格納される。

【0119】メニュー復帰フラグ962には、指定されたタイトルを再生後にメニューに戻るか否かを示すフラグが格納される。

【0120】ATTグループ番号963には、指定されたタイトルが属するタイトルグループの番号が格納される。ここで、タイトルグループとは、同一のタイトルグループに属している複数のタイトルを連続再生することを保証するための概念である。ATTグループ番号963は、複雑なナビゲーション情報に基づく再生制御を行うことなく、複数のタイトルを連続再生するために設けられている。

【0121】オーディオタイトルサーチポイントテーブル902は、映像機能付きのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0122】オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903は、オーディオタイトルサーチポイン

タテーブル902と同様のデータ構造を有している。ただし、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903を用いてVTSのタイトルが指定されることはない。

【0123】オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903は、音声出力のみのオーディオプレイヤーによって参照される。

【0124】オーディオマネージャメニューPGC管理情報テーブル904には、メニューの再生順序が記述される。

【0125】オーディオテキストデータマネージャ905には、文字情報を表示するための情報が格納される。

【0126】以下、DVD100に格納された情報を再生する再生装置を説明する。

【0127】図10は、DVD100の再生装置であるDVDプレイヤー1、DVDプレイヤー1に接続されたテレビモニタ2およびリモコン91の外観を示す。

【0128】DVDプレイヤー1は、筐体の前面に開口を有している。その開口の奥行き方向にはDVD100をローディングするドライブ機構 (図示せず) が設けられている。

【0129】DVDプレイヤー1の前面には、リモコン91からの赤外線を受光する受光素子を有するリモコン受信部92が設けられている。ユーザがリモコン91のキーを操作すると、ユーザからのキー入力に応じた赤外線がリモコン91から発せられる。リモコン受信部92は、受信した赤外線にตอบสนองして、リモコン91のキー信号を受信したことを示す割り込み信号を生成する。

【0130】DVDプレイヤー1の背面には、ビデオ出力端子95とオーディオ出力端子96とが設けられている。これらの出力端子にAVコードを接続することにより、DVD100から再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。このようにして、ユーザは、33インチ、35インチなどの家庭用の大型テレビによって、DVD100から再生された映像を楽しむことができる。

【0131】以上の説明から理解されるように、DVDプレイヤー1はパソコンなどのコンピュータ機器に接続して用いるものではなく、家庭用電化機器としてテレビモニタ2に接続して用いるものである。

【0132】リモコン91は、その筐体表面にバネ付勢された複数のキーが操作パネル上に設けられており、押下されたキーに対応するコードを赤外線で出力する。

【0133】図11は、リモコン91の操作パネル91aを示す。操作パネル91a上には様々な操作キーが設けられている。

【0134】「POWER」キー192は、DVDプレイヤー1の電源のON/OFFを行なうために使用される。

【0135】「A-MODE」キー193は、音声主体

の再生モードを指定するために使用される。「A-MODE」キー193が押下されると、リモコン91は、音声主体の再生モードを示すコードをDVDプレイヤー1に転送する。

【0136】「V-MODE」キー194は、映像主体の再生モードを指定するために使用される。「V-MODE」キー194が押下されると、リモコン91は、映像主体の再生モードを示すコードをDVDプレイヤー1に転送する。

【0137】「MENU」キー195は、プログラムチェーンに従って映像情報または音声情報を再生する途中で、DVD100のボリュームメニューを呼び出すために使用される。

【0138】テンキー197は、映画におけるチャプタージャンプ、音楽における曲の選択などを指示するために使用される。

【0139】カーソルキー198は、カーソルを上下左右の方向に移動させ、アイテムを選択するために使用される。

【0140】「ENTER」キー196は、カーソルによって選択されたアイテムを確定するために使用される。カーソルがアイテムの上に位置している場合には、そのアイテムは管理情報パックのアイテム色情報のセレクト色で表示される。「ENTER」キー196の押下によってアイテムの選択が確定すると、そのアイテムは管理情報パックのアイテム色情報の確定色で表示される。

【0141】キー199は、「再生」、「停止」、「ポーズ」、「早送り」および「巻き戻し」などの動作をDVDプレイヤー1に指示するために使用される。キー199は、他のAV機器と共通のキーである。

【0142】図12は、本発明の実施の形態のDVDプレイヤー1の構成を示す。図12に示されるように、DVDプレイヤー1は、ドライブ機構部16と、信号処理部84と、AVデコーダ部85と、オーディオデコーダ部94と、リモコン91からの信号を受信するリモコン受信部92と、システム制御部93を含む。

【0143】ドライブ機構部16は、DVD100をセットする基台（図示せず）と、基台にセットしたDVD100をクランプして回転駆動するモータ81を含む。モータ81は、例えば、スピンドルモータである。DVD100をセットする基台は、イジェクト機構部（図示せず）によって筐体の内外に移動する。基台が筐体の外側に移動した状態で、ユーザはDVD100を基台にセットする。その後、DVD100をセットした基台が筐体の内側に移動する。このようにして、DVD100がDVDプレイヤー1に装填される。

【0144】ドライブ機構部16は、モータ81と光ピックアップ82を含む機構系を制御する機構制御部83をさらに含む。光ピックアップ82は、DVD100

に格納された信号を読み出す。

【0145】機構制御部83は、システム制御部93から指示されたトラック位置に応じてモータ81の速度を調整する。また、機構制御部83は、光ピックアップ82のアクチュエータ（図示せず）を制御することにより光ピックアップ82の位置の移動を制御する。サーボ制御によりトラックの正確な位置が検出されると、機構制御部83は、所望の物理セクタが格納されているところまで回転待ちを行い、その所望の物理セクタから連続して信号を読み出す。

【0146】信号処理部84は、光ピックアップ82から読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施す。光ピックアップ82によって読み出された信号は、デジタルデータに変換され、システム制御部93内のバッファメモリ93aに論理ブロック単位で格納される。

【0147】AVデコーダ部85は、入力されるVOB602のデジタルデータに対して所定の処理を施し、そのデジタルデータをビデオ信号およびオーディオ信号に変換する。ビデオ信号およびオーディオ信号は、AVデコーダ85から出力される。

【0148】AVデコーダ部85は、システムデコーダ部86と、ビデオデコーダ87と、副映像デコーダ88と、AVデコーダ用オーディオデコーダ89と、映像合成部90を含む。

【0149】システムデコーダ部86は、システム制御部93のバッファメモリ93aから論理ブロック（パケット）単位で転送されてくるデジタルデータを受けとり、各パケットのヘッダ内のストリームID、サブストリームIDを判別することによって、動画データパック、副映像データパック、オーディオデータパック、管理情報パックの振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データパックはビデオデコーダ87に出力される。音声データパックと副映像データパックについては、システム制御部93より入力されるデコードストリーム指定命令に従い、指定されたストリーム番号を有する副映像データパックとオーディオデータパックのみが、それぞれ、副映像デコーダ88とAVデコーダ用オーディオデコーダ89とに出力される。管理情報パックは、システム制御部93に出力される。

【0150】ビデオデコーダ87に入力された動画データパックはMPEG2で規定される所定の方式に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0151】副映像デコーダ88に入力された副映像データパックはランレングス方式に従って伸張され、デジタル映像データとして映像合成部90に出力される。

【0152】ビデオデコーダ87から出力されたデジタル映像データと副映像デコーダ88から出力されたデジタル映像データとは、映像合成部90によって映像合成

された後にNTSC方式のビデオ信号に変換される。ビデオ信号は、ビデオ出力端子95(図10)を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0153】AVデコード用オーディオデコード89に入力されたオーディオデータパックは、そのデータタイプに応じてLPCMまたはAC3等の圧縮オーディオのいずれかの方式でデコードされ、D/A変換される。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96(図10)を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0154】オーディオデコード部94は、入力されるAOB802のデジタルデータに対して、そのデータタイプに応じて所定の処理を施す。その結果、オーディオ信号が得られる。オーディオ信号は、オーディオ出力端子96(図10)を介してDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0155】システム制御部93は、DVDプレイヤー1の全体の制御を行うCPU93bと、各種の作業用メモリを含む。

【0156】次に、上述した構成を有するDVDプレイヤー1の動作を説明する。

【0157】リモコン91の「V-MODE」キー193がユーザによって押下されると、映像主体の再生モードを示す赤外線信号がリモコン91からDVDプレイヤー1に送信される。リモコン91からの赤外線信号は、DVDプレイヤー1のリモコン受信部92によって受信され、そこで解析される。その結果、映像主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93内の再生モード保持部93cに保持される。

【0158】リモコン91の「A-MODE」キー194がユーザによって押下された場合も同様にして、音声主体の再生モードを示すコードがシステム制御部93の再生モード保持部93cに保持される。

【0159】システム制御部93は、再生モード決定部93dを含む。再生モード決定部93dは、DVD100の再生開始時に、再生モード保持部93cに保持されているコードを参照することによって再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかを決定する。再生モード決定部93dの機能は、例えば、CPU93bによって実行されるプログラムによって実現され得る。

【0160】なお、上述した再生モードは、ユーザからの入力に応じて切り替えられるとは限らない。

【0161】例えば、ディスク再生装置が閉閉式の液晶表示パネルを有する携帯型の装置である場合には、液晶表示パネルの開閉状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、液晶表示パネルが開状態である場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、液晶表示パネルが閉状態である場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替え

られる。このような制御は、液晶表示パネルの開閉状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応答して再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0162】また、ビデオ出力端子の接続状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にAVコードが接続されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にAVコードが接続されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子の接続状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応答して再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0163】また、ビデオ信号の出力の有無に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されている場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、ビデオ出力端子にビデオ信号が出力されていない場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、ビデオ出力端子におけるビデオ信号の出力の有無を検出し、その検出結果を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応答して再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。

【0164】さらに、ディスク再生装置が車載用の装置である場合には、車両走行の状態に応じて再生モードを自動的に切り替えるようにしてもよい。例えば、車両が停止している場合には、再生モードは映像主体の再生モードに切り替えられ、車両が走行している場合には、再生モードは音声主体の再生モードに切り替えられる。このような制御は、車両の走行状態を示す制御信号を再生モード決定部93dに入力し、その制御信号に応答して再生モード決定部93dを動作させることによって達成される。車両が停止している状態か否かは、例えば、サイドブレーキの状態やギアレバーの状態を検出することによって検出され得る。オートマチック車の場合には、ギアレバーがパーキングの状態になっている場合には、車両が停止状態であると判定される。

【0165】図13Aは、映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図13Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは映像主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0166】ステップS131では、光ディスクがDVDプレイヤー1に装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0167】光ディスクがDVDプレイヤー1に装填されていると判定された場合には、システム制御部93は、機構制御部83および信号処理部84を制御するこ

とにより、ディスクの回転制御を行い、光ピックアップ82をリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0168】ステップS132では、ビデオゾーン領域32b(図3)からビデオマネージャ情報700(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0169】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700のメニュー用PGC管理情報テーブル701(図7)を参照することにより(ステップS133)、ボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報のアドレスを算出し(ステップS134)、そのアドレスに基づいてボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する(ステップS135)。

【0170】システム制御部93は、保持されたボリュームメニュー用のプログラムチェーン情報を参照することにより、最初に再生すべきメニュー用のVOB703(図7)のアドレスを算出し(ステップS136)、そのアドレスに基づいてメニュー用のVOB703(図7)を再生する(ステップS137)。これにより、映像メニューが表示される(ステップS138)。この映像メニューは、ユーザが再生することを希望するタイトルを選択するために使用される。

【0171】図15は、映像メニューの表示例を示す。ユーザは、「MovieA」、「MovieB」、「MovieC」から所望のタイトルを選択することができる。例えば、ユーザは、表示されている複数のメニュー項目の中から選択したいメニュー項目に対応するリモコン91(図10)のキーを押下する。このようにして、複数のメニュー項目のうちの1つが選択される(ステップS139)。

【0172】システム制御部93は、リモコン受信部92(図12)を介して選択されたメニュー項目を示す情報(例えば、メニュー項目の番号)を受け取る。システム制御部93には、再生中の映像メニューのVOBに含まれる管理情報パックがAVデコーダ85から入力される。システム制御部93は、その管理情報パックを参照することにより、選択されたメニュー項目の番号に対応する制御コマンドを実行する(ステップS140)。

【0173】制御コマンドは、例えば、「タイトル番号nのタイトルを再生せよ」という旨の"TitlePlay #n"コマンドである。

【0174】システム制御部93は、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンと呼び出すことによって"TitlePlay #n"コマンドを実行する(ステップS141)。

【0175】ステップS142では、図15に示される映像メニューに戻るか否かが判定される。ステップS1

42の判定が「Yes」の場合には処理はステップS133に戻り、ステップS142の判定が「No」の場合には再生処理が終了する。

【0176】図13Bは、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0177】システム制御部93は、ビデオマネージャ情報700からタイトルサーチポイントテーブル702(図7)を読み出す(ステップS151)。

【0178】システム制御部93は、タイトル番号nに対応するタイトルサーチポイント712(図7)を参照することにより、VTS番号721(図7)とVTS内タイトル番号722(図7)とを取得する(ステップS152)。

【0179】システム制御部93は、VTS番号721に対応するビデオタイトルセット600(図6)からビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブル612(図6)を読み出す(ステップS153)。

【0180】システム制御部93は、VTS内タイトル番号722に対応する開始PGC番号622(図6)を参照することにより、最初に実行されるべきPGC情報631(図6)のアドレスを算出し(ステップS154)、そのアドレスに基づいてPGC情報631を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する(ステップS155)。

【0181】システム制御部93は、PGC情報631に従ってVOBアドレス642(図6)を取得し(ステップS156)、そのアドレスに基づいてVOB602を再生する(ステップS157)。

【0182】ステップS158では、再生されるべき最後のVOB602であるか否かが判定される。ステップS158の判定が「Yes」の場合には処理はステップS159に進み、ステップS158の判定が「No」の場合には処理はステップS156に戻る。

【0183】ステップS159では、再生されるべき最後のPGC情報631であるか否かが判定される。この判定は、PGC連結情報641(図6)を参照することによって行われる。ステップS159の判定が「Yes」の場合には処理は図13AのステップS142に進み、ステップS159の判定が「No」の場合には処理はステップS154に戻る。

【0184】なお、PGC情報により再生されるVOBが再生進行を分岐するメニューに対応する場合には、前述したビデオマネージャ情報に基づくメニューの表示と同様に、再生されるVOBに含まれる映像データによってメニュー項目が表示される。VOBの管理情報パックにはユーザインタラクションにより起動される制御コマンドが格納されている。従って、リモコンなどの操作によりユーザインタラクションが受け付けられると、システム制御部93は、VOBの管理情報パックの制御コマ

ンドを実行する。これにより、分岐再生制御が行われる。

【0185】なお、図10には示されていないが、DVDプレーヤ1には音声チャンネルと副映像チャンネルとを切り替えるための切り替えキーが設けられている。この切り替えキーを用いてユーザによって選択された音声チャンネルおよび副映像チャンネルは、システム制御部93内のレジスタ(図示せず)に保持される。VOBが再生される際、システム制御部93は、そのレジスタを参照することにより、AVデコーダ部85に対して有効なチャンネルの指定を行う。このような指定は、システム制御部93からAVデコーダ部85に制御信号を出力することによって行われる。これにより、有効な音声チャンネルおよび副映像チャンネルの情報のみが、動画情報と共に外部に出力されることになるのである。

【0186】図14Aは、音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示す。ここで、図14Aに示される再生処理が実行される前に、再生モードは音声主体の再生モードであると決定されていると仮定する。

【0187】ステップS161では、光ディスクがDVDプレーヤ1に装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じてシステム制御部93によって行われる。

【0188】光ディスクがDVDプレーヤ1に装填されていると判定された場合には、システム制御部93は、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、ディスクの回転制御を行い、光ピックアップ82をリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作を行う。これにより、再生処理が開始される。

【0189】ステップS162では、オーディオゾーン領域32c(図3)からオーディオマネージャ情報900(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0190】システム制御部93は、オーディオマネージャ情報900のオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903(図9)を参照することにより(ステップS163)、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル903内のエントリ順序に従ってATS番号954とATS内タイトル番号955とを取得する(ステップS164)。

【0191】システム制御部93は、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン呼び出すことによって、ATS番号954とATS内タイトル番号955とによって指定されるタイトルを再生する(ステップS165)。

【0192】ステップS166では、再生されるべき最後のタイトルであるか否かが判定される。ステップS166の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS166の判定が「No」の場合には処理

はステップS163に戻る。

【0193】図14Bは、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンによる再生処理の手順を示す。

【0194】システム制御部93は、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)を読み出す(ステップS171)。

【0195】システム制御部93は、オーディオタイトルセット情報801からATSプログラムチェーン情報テーブル812を読み出し(ステップS172)、ATSプログラムチェーン情報テーブル812内のエントリ順序に従ってATSプログラムチェーン情報サーチポイント832を読み出す(ステップS173)。

【0196】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955がATS_PGCカテゴリ851のATS内タイトル番号872に一致するか否かを判定する(ステップS174)。

【0197】ステップS174の判定が「Yes」の場合には処理はステップS175に進み、ステップS174の判定が「No」の場合には処理はステップS173に戻る。ステップS173では、他のATSプログラムチェーン情報サーチポイント832が読み出される。

【0198】システム制御部93は、指定されたATS内タイトル番号955が発見されたATSプログラムチェーン情報サーチポイント832に対応するATSプログラムチェーン情報833を読み出し、それをシステム制御部93の内部に保持する(ステップS175)。

【0199】システム制御部93は、ATSプログラムチェーン情報833内のエントリ順序に従って再生すべきATSプログラム情報862を取得し(ステップS176)、ATSプログラム情報862のエントリーセル番号883に記述されているセル番号に基づいて再生すべきセルを決定する。

【0200】システム制御部93は、ATSプログラム情報862に対応するATSセル再生情報863を取得する(ステップS177)。ATSセル再生情報863のATSセル開始アドレス893によって再生を開始すべきセルのアドレスが指定され、ATSセル再生情報863のATSセル終了アドレス894によって再生を終了すべきセルのアドレスが指定される。

【0201】システム制御部93は、ATSセル開始アドレス893とATSセル終了アドレス894とに基づいて、再生すべきオブジェクトのアドレスとそのオブジェクトに対するオフセット情報とを算出し(ステップS178)、そのアドレスとそのオフセット情報とに基づいてオブジェクトを再生する(ステップS179)。

【0202】指定されたオーディオタイトルセット80

0がAOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはAOB802である。光ディスク上のAOB802の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e(図8C)に基づいて決定される。光ディスクから再生されたAOB802は、システム制御部93によってオーディオデコーダ部94に転送される。オーディオデコーダ部94は、AOB802をオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0203】指定されたオーディオタイトルセット800がVOBポイントタイプである場合には、再生されるオブジェクトはVOB602である。光ディスク上のVOB602の位置は、ATSアドレス情報822のオブジェクト領域の開始アドレス822e(図8C)に基づいて決定される。光ディスクから再生されたVOB602は、オフセット情報に基づいてVOB602の開始のデータと終了のデータとがトリミングされるようにシステム制御部93によって処理される。このように処理されたVOB602のデータがAVデコーダ部85に転送される。

【0204】システム制御部93は、VOB602のデータの転送に先だって、デコードメディア制限命令をAVデコーダ部85に出力する。AVデコーダ部85は、デコードメディア制限命令に従って、VOB602に含まれるオーディオバックのデータのみをデコードすることにより、VOB602のデータをオーディオ信号に変換する。オーディオ信号はDVDプレイヤー1の外部に出力される。

【0205】次に、図16Aおよび図16Bを参照して、映像主体の再生モードにおけるDVDプレイヤー1の動作と、音声主体の再生モードにおけるDVDプレイヤー1の動作とをより具体的に説明する。

【0206】図16Aは、映像付き音楽用途のアプリケーションのデータ内容の一例を示す。このアプリケーションは、ある歌手のコンサートのライブを収録したものである。

【0207】動画情報160として、VOB#1~VOB#6が光ディスクに格納されている。音声情報162として、AOB#1~AOB#4が、VOB#1~VOB#6が格納されている光ディスクと同一の光ディスクに格納されている。

【0208】VOB#2は、「曲A」の動画情報を有する。ここで、「曲A」は、冒頭に観客がコンサート会場に入場してくる映像が“t1”時間経過した後に、曲Aの演奏と歌唱が“t2”時間継続するという内容であるとする。VOB#3は、「歌手のインタビュー」の動画情報を有する。VOB#4は、「曲B」の動画情報を有する。VOB#5は、「曲C」の動画情報を有する。VOB#6は、コンサートのラストを飾る「曲D」の動画情報を有する。ここで、「曲D」は、曲Dの演奏と歌唱

が“t3”時間経過した後に、観客がコンサート会場を退場する映像が“t4”時間経過するという内容であるとする。

【0209】なお、VOB#1は、再生開始時に表示される映像メニューの動画情報を有する。この映像メニューは、「曲A」、「曲B」、「曲C」、「曲D」、「歌手インタビュー」のどれを再生するかを決定し、VOBの再生経路を分岐させるために使用される。

【0210】なお、VOB#1~VOB#6のそれぞれは、16ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報と、曲の歌詞の字幕を表示するための副映像情報とを有している。

【0211】AOB#1~AOB#4のそれぞれは、24ビットでサンプリングされたLPCM形式の音声情報を有している。このように、AOB#1~AOB#4のそれぞれは、VOB#1~VOB#6より高い音声品質の音声情報を有している。

【0212】AOB#1は、「曲B'」の音声情報を有する。「曲B'」の音声情報の内容は「曲B」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲B'」の音声情報の品質は、「曲B」の音声情報の品質より高い。

【0213】AOB#2は、「曲C'」の音声情報を有する。「曲C'」の音声情報の内容は「曲C」の音声情報の内容と同一である。ただし、「曲C'」の音声情報の品質は、「曲C」の音声情報の品質より高い。

【0214】AOB#3は、「曲E」の音声情報を有する。AOB#4は、「曲F」の音声情報を有する。

【0215】図16Bは、図16Aに示される映像付き音楽用途のアプリケーションを再生する場合の再生経路を示す。

【0216】図16Bにおいて、参照番号164は映像主体の再生モードにおける再生経路を示し、参照番号166は音声主体の再生モードにおける再生経路を示す。光ディスクに格納されている各オブジェクトは、再生経路に沿って再生される。

【0217】映像主体の再生モードにおいては、再生開始に先だってVOB#1に対応する開始メニューが表示され、ユーザからの入力待ち状態となる。ユーザは、開始メニュー上の複数のメニュー項目のうちの1つを選択する。このような選択は、例えば、リモコンを操作することによってなされる。複数のメニュー項目はVOB#2~VOB#6に予めそれぞれ対応づけられている。ユーザによって選択されたメニュー項目に対応するVOBが再生される。その結果、再生されたVOBに対応するビデオ信号とオーディオ信号とが出力される。

【0218】再生経路164は、VOB#1の再生後に、VOB#2~VOB#6のいずれかに分岐するように規定される。再生経路164は、PGC情報631(図6)によって規定される。

【0219】再生経路164に沿って再生が行われる場

合には、VOB#2に対応する「曲A」はオフセット無しで“T1”時間再生され、VOB#6に対応する「曲D」はオフセット無しで“T2”時間再生される。

【0220】音声主体の再生モードにおいては、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4の順序で再生される。ただし、VOB#2、VOB#6については、音声情報のみが再生され、映像情報は再生されない。その結果、再生されたVOBまたは再生されたAOBに対応するオーディオ信号が出力される。

【0221】再生経路166は、VOB#2、AOB#1、AOB#2、VOB#6、AOB#3、AOB#4がこの順序で再生されるように規定される。再生経路166は、ATSプログラムチェーン情報832 (図8A、図8B) によって規定される。

【0222】再生経路166に沿って再生が行われる場合には、最初に、VOB#2に対応する「曲A」が再生される。ただし、「曲A」は音声出力に適さない冒頭の“t1”時間だけカットされ、その結果“T1”時間のうちの“t2”時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報 (すなわち、ATSセル再生情報863 (図8A、図8B)) に基づいて行われる。VOB#2の再生が終了した後、AOB#1に対応する「曲B」が「曲B」よりも高い品質で再生される。AOB#1の再生が終了した後、AOB#2に対応する「曲C」が「曲C」よりも高い品質で再生される。AOB#2の再生が終了した後、VOB#6に対応する「曲D」が再生される。ただし、「曲D」は音声出力に適さない末尾の“t4”時間だけカットされ、その結果“T2”時間のうちの“t3”時間だけ再生される。このような再生時間のカットは、オフセット情報 (すなわち、ATSセル再生情報863 (図8A、図8B)) に基づいて行われる。VOB#6の再生が終了した後、AOB#3に対応する「曲E」が再生される。AOB#3の再生が終了した後、AOB#4に対応する「曲F」が再生される。

【0223】図17は、光ディスク上の具体的なデータの配置の例を示す。この例では、図の上から下に向かって光ディスクのアドレスが昇順に並んでいると仮定する。

【0224】図17に示される例では、オーディオゾーン領域32cがビデオゾーン領域32bよりも小さいアドレスに割り当てられている。あるいは、オーディオゾーン領域32cは、ビデオゾーン領域32bよりも大きいアドレスに割り当てられてもよい。

【0225】オーディオゾーン領域32cには、オーディオマネージャ (AMG) と2つのオーディオタイトルセット (ATS#1、ATS#2) とが配置されている。オーディオマネージャ (AMG) は、オーディオマネージャ情報 (AMGI) とオーディオマネージャ用メ

ニュー (AMG_Menu) とを含む。

【0226】オーディオタイトルセット (ATS#1) は、VOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット (ATS#1) は、オーディオタイトルセット情報 (ATSI#1) のみを含む。オーディオタイトルセット (ATS#2) は、AOBポイントタイプのATSである。従って、オーディオタイトルセット (ATS#2) は、オーディオタイトルセット情報 (ATSI#2) とオーディオオブジェクト (ATS#2 AOBs) とを含む。

【0227】ビデオゾーン領域32bには、ビデオマネージャ (VMG) とビデオタイトルセット (VTS#1) とが配置されている。ビデオマネージャ (VMG) は、ビデオマネージャ情報 (VMGI) とビデオマネージャメニュー (VMG_Menu) とを含む。ビデオタイトルセット (VTS#1) は、ビデオタイトルセット情報 (VTSI#1) とビデオオブジェクト (VTS#1 VOBs) とを含む。

【0228】オーディオマネージャ情報 (AMGI) は、音声専用プレイヤーによって参照されるオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報 (AOTT_SRPTI) と映像機能付きオーディオプレイヤーによって参照されるオーディオタイトルサーチポイントテーブル情報 (ATT_SRPTI) とを含む。オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報 (AOTT_SRPTI) は、ATS#1とATS#2に含まれるオーディオタイトルのみを指示するのに対し、オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報 (ATT_SRPTI) は、それらのオーディオタイトルに加えて、映像付きで再生するために、ビデオマネージャ (VMG) のタイトルをも指示する (矢印171を参照)。

【0229】オーディオタイトルセット情報 (ATSI#1) は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2) を含む。ATS#1はAOBを有しないため、ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2) は、VTS#1に含まれるVOBを指示する。すなわち、ATS_PGC I#1は、VOB#2を指示し (矢印172を参照)、ATS_PGC I#2は、VOB#6を指示する (矢印173を参照)。

【0230】オーディオタイトルセット情報 (ATSI#2) は、オブジェクトの再生順序を規定するATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2) を含む。ATS#2はAOBを有するため、ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I#1、ATS_PGC I#2) は、ATS#2のAOBを指示する。すなわち、ATS_PGC I#1は、AOB#1を指示し (矢印174を参照)、ATS_PGC I#2は、AOB#2を指示する (矢印175を参

照)。

【0231】ビデオタイトルセット情報 (VTSI # 1) は、オブジェクトの再生順序を規定する PGC 情報 (PGC I # 1 ~ PGC I # 3) を含む。PGC 情報 (PGC I # 1 ~ PGC I # 3) は、VTS # 1 の VOB をそれぞれ指示する。

【0232】図18は、映像主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序と音声主体の再生モードにおけるオブジェクトの再生順序とを示す。

【0233】映像主体の再生モードでは、ビデオマネージャ (VMG) のビデオオブジェクト (VOB # 1) が最初に再生される。これにより、VOB # 1 に対応する開始メニューが表示される。ユーザからの入力に従って所望のタイトルが選択される。所望のタイトルが選択されると、ビデオマネージャ (VMG) のナビゲーション情報であるタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRP T) に従って、ビデオタイトルセット (VTS # 1) の PGC 情報 (PGC # 1、PGC # 2、PGC # 3) が再生される。このナビゲーション情報に従って、「曲A」、「歌手インタビュー」、「曲B」、「曲C」、「曲D」が再生される。

【0234】音声主体の再生モードでは、オーディオマネージャ (AMG) のナビゲーション情報であるオーディオオンリータイトルサーチポインタテーブル (AOTT_SRP T) に従って、ATT # 1、ATT # 3、ATT # 4、ATT # 5 がこの順に再生される。ATT # 1 は、ATS # 1 の PGC # 1 を経て VTS # 1 の VOB # 2 のセル # 2 を指す。ATT # 3 は、ATS # 2 の PGC # 1 を経て AOB # 1 を指す。ATT # 4 は、ATS # 2 の PGC # 1 を経て AOB # 2 を指す。ATT # 5 は、ATS # 1 の PGC # 2 を経て VTS # 1 の VOB # 6 のセル # 1 を指す。従って、音声専用プレイヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B'」(高品質)、「曲C'」(高品質)および「曲D」の前半部分が再生される。「歌手インタビュー」と「曲A」の前半部分および「曲D」の後半部分は再生されない。

【0235】上述したように、本実施の形態によれば、音声再生に適したデータのみを選択的に再生することが可能である。すなわち、音声主体の再生モードにおいては、映像主体の再生モードでは再生されるユーザインタラクションを要求する選択メニューや、観客が退場する雑音等、タイトル制作者が映像と共に再生しないと意味がない判断する音声データの再生をカットすることができる。このようにして、タイトル制作者は、映像主体の再生モードにおいて最適な再生順序と音声主体の再生モードにおいて最適な再生順序のうち選択された再生順序に従ってタイトルを再生可能な光ディスクを提供することができる。

【0236】また、本実施の形態によれば、ユーザは、音声主体の再生モードでは、映像主体の再生モードより

高音質な音声を楽しむことができる。

【0237】なお、本実施の形態においては、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかは、再生開始時に決定されるものとした。しかし、再生モードは再生中に変更されてもよい。音声主体の再生モードで再生している途中で、再生モードが映像主体の再生モードに変更された場合には、再生モードの変更後も音声主体の再生モードにおいて最初に決定された再生順序を維持し、再生されるオブジェクトがVOBである場合には映像と音声とを出力することとすればよい。この場合には、VOBの再生時に、システム制御部93がAVデコーダ部85にデコードメディア制限命令を出力することを禁止するようにすればよい。

【0238】(実施の形態2)以下、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生を説明する。映像機能付きオーディオプレイヤーの構成は、図12に示されるDVDプレイヤー1の構成と同様である。ただし、映像機能付きオーディオプレイヤーにおいては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。映像機能付きオーディオプレイヤーは、音声専用のオーディオプレイヤーに映像表示機能を追加したプレイヤーとして位置づけられる。

【0239】図19は、映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示す。

【0240】ステップS191では、光ディスクが映像機能付きオーディオプレイヤーに装填されているか否かが判定される。このような判定は、例えば、光学センサーからの信号に応じて行われる。

【0241】光ディスクが映像機能付きオーディオプレイヤーに装填されていると判定された場合には、光ディスクの回転制御が行われ、光ピックアップがリードイン領域31(図3)にシークさせる初期化動作が行われる。これにより、再生処理が開始される。

【0242】ステップS192では、オーディオゾーン領域32c(図3)からオーディオマネージャ情報900(図3)が読み出される。この読み出しは、ボリューム・ファイル管理領域32a(図3)から読み出した情報に基づいて行われる。

【0243】ステップS193では、オーディオマネージャ情報900のオーディオタイトルサーチポインタテーブル902(図9)が参照される。

【0244】ステップS194では、オーディオタイトルカテゴリ931のAOTT/AVTTフラグ961が読み出される。

【0245】ステップS195では、AOTT/AVTTフラグ961の値が判定される。

【0246】AOTT/AVTTフラグ961の値がAOTTを示す値である場合には処理はステップS196に進む。AOTT/AVTTフラグ961の値がAVT

Tを示す値である場合には処理はステップS198に進む。

【0247】ステップS196では、オーディオタイトルサーチポイントテーブル902内のATS番号934とATS内タイトル番号935とが取得される。

【0248】ステップS197では、「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン（図14B）が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図14Bを参照して既に説明したとおりである。

【0249】ステップS198では、「映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチン（図13B）が呼び出される。このサブルーチンにおける再生処理の詳細は図13Bを参照して既に説明したとおりである。

【0250】このように、映像機能付きオーディオプレーヤーによる再生においては、AOTT/AVTTフラグ961の値に応じて、音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生と映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生とが自動的に切り替えられる。

【0251】ステップS199では、再生されるべき最後のタイトルであるか否かが判定される。ステップS199の判定が「Yes」の場合には再生処理が終了する。ステップS199の判定が「No」の場合には処理はステップS193に戻る。

【0252】次に、図18を参照して、映像機能付きオーディオプレーヤーによる再生の具体例を説明する。

【0253】オーディオマネージャ（AMG）のナビゲーション情報であるオーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）に従って、ATT#1、ATT#2、ATT#3、ATT#4、ATT#5がこの順に再生される。ATT#1、ATT#3、ATT#4、ATT#5は、オーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）に従って再生される場合と同様に再生される。ATT#2には、ビデオマネージャ（VMG）のタイトル#2を再生するように記述されている。この結果、映像機能付きオーディオプレーヤーによれば、「曲A」の後半部分、「曲B」（高品質）、「曲C」（高品質）および「曲D」の前半部分は音声のみで音声専用オーディオプレーヤーと同様に再生されるが、オーディオマネージャ（AMG）の開始メニュー（VOB#1）と「歌手インタビュー」とが映像付きで再生されることになる。

【0254】オーディオタイトルサーチポイントテーブル（ATT_SRPT）とオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル（AOTT_SRPT）との違いは、ATT_SRPTのみが、ビデオゾーン領域のタイトルを指示することができるという点である。図18に示される例では、ATT#2がビデオゾーン領域のタイトルを指示する。このような違いから、タイトルグル

ープという概念が導入されている。タイトルグループ内では、タイトルは必ず連続再生されなければならない。

【0255】図18に示される例では、AOTT_SRPTには、タイトルグループとして、AOTT_GR#1とAOTT_GR#2とが含まれる。AOTT_GR#1にはATT#1が属している。AOTT_GR#2にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。ATT_SRPTには、タイトルグループとして、ATT_GR#1とATT_GR#2とATT_GR#3とが含まれる。ATT_GR#1にはATT#1が属している。ATT_GR#2にはATT#2が属している。ATT_GR#3にはATT#3、ATT#4、ATT#5が属している。このような構成とすることで、映像機能付きオーディオプレーヤーと音声専用オーディオプレーヤーでの再生の順序、タイトル番号をなるべく一致させることができる。このことは、ユーザが再生の順序やタイトルを混同することを防止するのに役立つ。

【0256】図20Aは、タイトルサーチポイントテーブル情報の具体例を示す。

【0257】オーディオタイトルサーチポイントテーブル情報（ATT_SRPTI）およびオーディオオンリータイトルサーチポイントテーブル情報（AOTT_SRPTI）には、ATT#1からATT#5までの5つのタイトルに関する管理情報が記述されている。

【0258】ATT_SRPTIにおけるATT#2はビデオマネージャ（VMG）のタイトル（VTS#1のTT#2）を指示する。従って、映像機能付きオーディオプレーヤーによる再生時には、VTS#1のTT#2が再生される。

【0259】一方、AOTT_SRPTIにおけるATT#2に対応する管理情報の欄は空欄である。従って、音声専用のオーディオプレーヤーによる再生時にはVTS#1のTT#2は再生されない。

【0260】図20Bは、AOBポイントタイプのATS（ATS#2）のATSプログラムチェーン情報テーブル（ATS_PGCIT）の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル（ATS_PGCIT）には、2つのATSプログラムチェーン情報（ATS_PGCIT#1、ATS_PGCIT#2）が含まれている。ATSプログラムチェーン情報（ATS_PGCIT#1）は、1つのプログラムと1つのセルを含み、AOB#1のセル#1を指定している。ATSプログラムチェーン情報（ATS_PGCIT#2）は、1つのプログラムと1つのセルを含み、AOB#2のセル#1を指定している。

【0261】図20Cは、VOBポイントタイプのATS（ATS#1）のATSプログラムチェーン情報テーブル（ATS_PGCIT）の具体例を示す。この例では、ATSプログラムチェーン情報テーブル（ATS_PGCIT）には、2つのATSプログラムチェーン情

報 (ATS_PGC I #1, ATS_PGC I #2) が含まれている。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I #1) は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、VTS #1のVOB #2のセル #2を指定している。ATSプログラムチェーン情報 (ATS_PGC I #2) は、1つのプログラムと1つのセルとを含み、VTS #1のVOB #6のセル #1を指定している。

【0262】(実施の形態3)以下、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替えることが可能にする光ディスク、その再生装置および再生方法を説明する。

【0263】本実施の形態の再生装置の構成は、図12に示されるDVDプレイヤー1の構成と同様である。ただし、本実施の形態の再生装置においては、再生処理が実行される前に、再生モードが映像主体の再生モードであるか音声主体の再生モードであるかが決定されることはない。本実施の形態の再生装置は音声専用のオーディオプレイヤーとして位置づけられる。

【0264】光ディスクに格納されるデータ構造も、実施の形態1の光ディスクに格納されるデータ構造と同様である。

【0265】図21Aは、光ディスクに格納されるデータの例を示す。

【0266】AOB #1は、「曲A」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0267】AOB #2は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB #3は、AOB #2と同一の内容をAOB #2とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB #3は、「曲B」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0268】AOB #4は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB #5は、AOB #4と同一の内容をAOB #4とは異なる音声属性で表現したものである。すなわち、AOB #5は、「曲C」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0269】AOB #6は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。AOB #7は、AOB #6と同一の内容をAOB #6とは異なる音声属性で表現したもの

である。すなわち、AOB #7は、「曲D」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数6という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0270】VOB #1は、「曲E」を表す。VOB #1は、2本のオーディオストリーム (Stream #1, Stream #2) を有する。オーディオストリーム (Stream #1) は、DTS、チャンネル数6という音声属性に従って表現されている。オーディオストリーム (Stream #2) は、LPCM、サンプリング周波数96kHz、量子化ビット数24ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現されている。

【0271】AOB #8は、「曲F」をLPCM、サンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビット、チャンネル数2という音声属性に従って表現することによって得られる。

【0272】このようなデータ構造は、再生装置が、その音声再生能力に応じて、可能な限り高品質、高機能の音声を再生することを可能にする。例えば、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合と、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置に図21Aのデータ構造を有する光ディスクを装填した場合とは、異なる音声が再生される。

【0273】図21Bは、LPCM、サンプリング周波数96kHz、チャンネル数6という音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Bに示されるように、AOB #1、AOB #2、AOB #4がこの順に再生される。その後、AOB #6およびAOB #7の一方が再生される。AOB #6とAOB #7のどちらが再生されるかは、品質を重視するかマルチチャンネルを重視するかに応じて予め決定されている。このような決定は、ユーザからの入力に応じて、または、再生装置自身の属性に応じてなされる。その後、VOB #1のStream #2が再生され、AOB #8が再生される。このように、再生装置の音声再生能力を考慮して、できる限り、高品質、高機能の再生が行われる。

【0274】図21Cは、LPCM、サンプリング周波数48kHz、DTSという音声再生能力を有する再生装置を用いて図21Bのデータを再生する場合の再生順序を示す。この場合、図21Cに示されるように、AOB #1、AOB #3がこの順に再生される。AOB #4とAOB #5は、どちらもサンプリング周波数が96kHzである。従って、サンプリング周波数を48kHzにダウンコンバートしてAOB #5が再生される。その後、AOB #7、VOB #1のStream #1、AOB #8が再生される。このように、再生装置の音声再生

能力を考慮して、できるかぎり、高品質、高機能の再生が行われる。

【0275】このような選択的な再生を行うために、PGCブロックというデータ構造が採用されている。

【0276】図22は、PGCブロックのデータ構造を示す。図22に示される例では、ATS#1のPGC#1とPGC#2、ATS#2のPGC#2とPGC#3、ATS#2のPGC#4とPGC#5、ATS#2のPGC#6とPGC#7が、それぞれ、PGCブロックを構成している。また、再生の順序を示すオーディオタイトルサーチポイントテーブル(AOTT_SRP_T)にはATT#1からATT#6までが記述されている。同一のタイトルからPGCブロック内の2つのPGCがともに指示される。

【0277】図23A~図23Eは、タイトルサーチポイントとPGC構成の具体例を示す。

【0278】図23Aは、タイトルサーチポイント(A TT_SRP_T)の具体例を示す。ATT#1からATT#6までのそれぞれに対して、ATS番号、ATS内タイトル番号、ATT内プログラム番号が記述されている。これらの記述から、ATTの指示するPGCを知ることができる。これにより、再生すべきオブジェクトが特定される。

【0279】図23Bは、AOBポイントタイプのATS(AT S#2)の具体例を示す。PGC#1からPGC#8のそれぞれに対して、ATS内タイトル番号、ブロックモード、ブロックタイプ、音声コード化モード、チャンネル数が記述されている。ATS内タイトル番号は、タイトルサーチポイントによって指定される。ブロックモードは、PGCブロックのどの部分かを示す。ブロックモードには、PGCブロックでなければ'0'、ブロックの最初のPGCであれば'1'、ブロックの最後のPGCであれば'3'が格納される。ブロックタイプは、PGCブロックを構成するPGCの違いがどの程度であるかを示す。ブロックタイプには、PGCブロックでなければ'0'、音声コード化モードが違う場合には'1'、チャンネル数が違う場合には'2'、音声コード化モードとチャンネル数のどちらも違う場合には'3'が格納される。ブロックタイプを参照することにより、再生装置は自分の再生能力にあったストリームを簡単に知ることができる。なお、この例では、プログラム情報は省略されている。

【0280】図23Bに示される例では、PGC#2とPGC#3とは、音声コード化モードが異なるブロックである。すなわち、PGC#2ではサンプリング周波数が96kHzであるのに対し、PGC#3ではサンプリング周波数が48kHzである。PGC#4とPGC#5とは、チャンネル数が異なるブロックである。すなわち、PGC#4ではチャンネル数が6chであるのに対し、PGC#5ではチャンネル数が2chである。PGC

C#6とPGC#7とが、音声コード化モードおよびチャンネル数の双方が異なるブロックである。すなわち、PGC#6ではサンプリング周波数が96kHzであり、チャンネル数が2chであるのに対し、PGC#7ではサンプリング周波数が48kHzであり、チャンネル数が6chである。

【0281】図23Cは、VOBポイントタイプのATS(AT S#1)の具体例を示す。この例では、PGC#1とPGC#2とは、音声コード化モードとチャンネルとが異なっている。すなわち、PGC#1では音声コード化モードがDTSであり、チャンネル数が6chであるのに対し、PGC#2では音声コード化モードがLPCMであり、チャンネル数が2chである。

【0282】図23Dは、ATS#2のATS管理テーブルのオーディオ属性を示し、図23Eは、ATS#1のATS管理テーブルのオーディオ属性を示す。

【0283】図24Aおよび図24Bは、再生装置の音声再生能力に応じて、再生すべき音声情報を切り替える再生処理の手順を示す。

【0284】ATS番号とATS内タイトル番号とを取得するまでの手順は、図14Aに示される音声主体の再生モードにおける再生処理の手順と同一である。従って、ここではその説明を省略する。図14AのステップS165において、図14Bに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び出される代わりに、図24Aに示される「音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生」サブルーチンが呼び出される。

【0285】ステップS241では、指定されたATS番号954に対応するオーディオタイトルセット800からオーディオタイトルセット情報801(図8A)が読み出される。さらに、様々な属性情報が読み出される(ステップS242、S243)。

【0286】ステップS244では、ATSプログラムチェーン情報サーチポイント832のATS_PGCカテゴリ851を検索することにより、指定されたATS内タイトル番号955に一致するATS内タイトル番号872を有するATS_PGCカテゴリ851が発見される。

【0287】発見されたATS_PGCカテゴリ851のブロックタイプ874が0以外の場合には(ステップS245)、ATSプログラムチェーン情報833は、PGCブロック構造を有する。PGCブロックに含まれる2つのATSプログラムチェーン情報833のうち再生されるべき1つのATSプログラムチェーン情報833が選択される(ステップS246)。このような選択は、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチン(図24B)によって実行される。

【0288】その後、選択されたATSプログラムチェーン情報833が読み出され、再生装置の内部に保持さ

れる(ステップS247)。ATSプログラムチェーン情報833内のエントリ順序に従って再生すべきATSプログラム情報862が取得される(ステップS248)。

【0289】ATSプログラム情報862に従ってプログラムが再生される。プログラムの再生では、ATSセル再生情報863が順次取得され(ステップS249)、セルによって指示されるオブジェクト(AOBまたはVOB)のアドレスが算出され(ステップS250)、そのアドレスに基づいてオブジェクトが再生される(ステップS251)。ステップS249～S251は、再生されるべき最後のセルまで繰り返される。このようにして、最後のプログラムの再生が終われば、タイトル再生を終了する。

【0290】図24Bは、「PGCブロック中のPGCの選択」サブルーチンの再生処理の手順を示す。

【0291】ブロックの再生指定がない場合またはブロックの再生指定が最初のPGCである場合には(ステップS261)、最初のPGCが再生可能であるか否かが判定される(ステップS262)。

【0292】ブロックタイプが1である場合には(ステップS264)、音声コード化モードが読み出され(ステップS265)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS266)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0293】ブロックタイプが2である場合には(ステップS269)、チャンネル数が読み出され(ステップS270)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS271)。音声再生可能である場合には、ステップS267およびS268を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される(ステップS263)。

【0294】ブロックタイプが3である場合には(ステップS272)、音声コード化モードとチャンネル数とが読み出され(ステップS273)、音声再生可能か否かが判定される(ステップS274)。音声再生可能である場合には、ステップS275およびS276を経てPGCの選択を終わる。音声再生可能でない場合には、次のPGCが選択される。

【0295】なお、ブロックタイプが1、2、3のいずれでもなかった場合には、エラー処理を行う(ステップS279)。現在のPGCが再生不可能であり、かつ、現在のPGCがすでに最後のPGCである場合には、再生可能なPGCが存在しなかったとしてエラー処理を行う(ステップS278)。

【0296】ユーザ操作あるいはコマンドに従って、PGCブロックに含まれる複数のPGCにどれを再生すべきかを選択することができる。もちろん、PGCが再生

されるためには再生装置がそのPGCを再生する能力を有していることが必要とされる。この機能は、例えば、外付けのデコーダ、D/Aコンバータなど、再生装置自身では再生能力が分からない場合に有効である。

【0297】また、PGCブロックに含まれる複数のPGCのいずれをも再生する能力を再生装置が有している場合には、最初のPGC(PGC#1)を再生するという方法と複数のPGCのうちどれの再生を優先するかを示すフラグ(優先再生制御情報)を入れる方法がある。

【0298】(実施の形態4)1枚のディスクに映像主体のコンテンツと音声主体のコンテンツがある場合、あるいは、再生方法が異なるプレイヤーによって同一のディスクが再生される場合には、タイトル制作者は、再生環境を想定したいという要望を持っている。再生環境とは、例えば、映像を必ず再生したいとか、映像よりも音声を優先的に再生したいといったユーザの視聴形態を含む。再生方法が異なるプレイヤーとしては、映像主体に再生するビデオプレイヤー、音声主体に再生する音声専用オーディオプレイヤー、音声主体の再生だが映像も再生する映像機能付きのオーディオプレイヤーが挙げられる。

【0299】タイトルを再生する場合に、作者の意図を正しく視聴者に伝えるために、このようにプレイヤーの種別あるいは周囲の条件に合わせ、再生状況を規定することができれば、タイトル製作者としては非常に好ましいことである。このことは、より質の高いタイトルの作成を促すことにつながる。本実施の形態では、そのようなタイトル製作を可能とするデータ構造、プレイヤーの動作を説明する。なお、基本的なデータ構造、プレイヤーの構成、プレイヤーの動作は実施の形態1のそれらと同一である。

【0300】1. 音声専用オーディオプレイヤーでの再生を行わない場合(図25参照)

【0301】映像が必ず再生されることが望まれる場合には、音声専用オーディオプレイヤーで再生できないようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図25に示されるように、ATSが存在せずに、AMGのATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSのみが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーはなんにも再生できないのに対し、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ナビゲーションコマンドなどを除き、ビデオプレイヤーと同様に映像付きで音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンドトリである範囲となる。

【0302】2. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同じ再生を行う場合(映像優先の再生)(図26参照)

【0303】音声専用オーディオプレイヤーでは音声の

みの再生を許すが、映像機能付きオーディオプレイヤーでは映像を優先的に再生するようにすればよい。これを実現するためには、例えば、図26に示されるように、VOBポイントタイプのATSのみが存在し、さらに、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTには、VOBポイントタイプのATSのPGCによりビデオゾーン領域のVOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが最初に存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーでも、AOTT_SRPTに従って、ビデオゾーン領域のVOBの音声のみを再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、映像付きでビデオゾーン領域のVOBの音声を再生することができる。この時の音声はビデオプレイヤー用で定められている範囲でかつオーディオプレイヤー用としてマンガトリである範囲となる。

【0304】3. 映像機能付きオーディオプレイヤーではビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高品質の音声の再生を行う場合(図27および図28参照)

【0305】音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することができる。映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーと同一の品質の音声あるいはビデオプレイヤーより高音質の音声を選択的に再生可能なようにしてもよい。これを実現するためには、図27および図28に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ATT_SRPTにはVTSのタイトルを示すATSが存在するディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤー用に定められた音声より高品質の音声を再生することができる。また、映像機能付きオーディオプレイヤーは、ビデオプレイヤーより高品質の音声を再生することも、ビデオプレイヤーと同じ品質の映像付き音声を再生することもできる。

【0306】図27の再生方法と図28の再生方法の差は、映像機能付きオーディオプレイヤーが、映像付きの音声を優先的に再生するか、高品質の音声を優先的に再生するかの差である。図27の例では、映像付きの音声が高品質の音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。図28の例では、高品質の音声映像付きの音声よりもタイトルグループの小さい番号に対応している。リモコン操作などでは、通常、タイトルグループ番号の順に再生されるため、番号の小さなタイトルグループが先に再生されることになる。もちろん、メニューを用いて、映像付きの音声と高音質の音声のどちらか一方を再生するようにすることも可能である。

【0307】4. 映像機能付きオーディオプレイヤーで

は高品質の音声の再生を行う場合(図29参照)

【0308】音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声を再生するようにしてもよい。これを実現するためには、図29に示されるように、AOBポイントタイプのATSが存在し、AMGのATT_SRPTとAOTT_SRPTにはATSのPGCによりAOBを指示するATTが存在し、ビデオゾーン領域のVOBはオーディオゾーン領域からまったく指示されないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、音声専用オーディオプレイヤーも映像機能付きオーディオプレイヤーも高品質の音声のみを再生することができる。ビデオプレイヤーは映像付きの音声を再生することができる。

【0309】5. ビデオプレイヤーでは再生を禁止する場合(図30参照)

【0310】ビデオプレイヤーでは再生を禁止するようにしてもよい。これを実現するには、図30に示されるように、ビデオゾーン領域が存在しないディスク構造を採用すればよい。このディスク構造によれば、ビデオプレイヤーは、ビデオゾーン領域がないためにディスクを再生することができない。映像機能付きオーディオプレイヤーも音声専用オーディオプレイヤーも同じように高品質の音声を再生することができる。

【0311】このように、データ構造を適切に選ぶことにより、タイトル製作者がビデオプレイヤー、映像機能付きオーディオプレイヤー、音声専用オーディオプレイヤーでの再生方法を指定することができる。また、プレイヤーにディスプレイが接続されているか否かや、映像の再生が許可されているか否かにより、ビデオプレイヤーとして振る舞うか、映像機能付き音声プレイヤーとして振る舞うか、音声専用オーディオプレイヤーとして振る舞うかを決定することにすれば、ディスク再生開始時あるいは、ディスク再生の途中でも、プレイヤー再生方法を変更することができる。

【0312】(実施の形態5)ビデオディスクの場合、メニューがあること、様々なプレイヤーの設定をコマンドで行う必要があることから、ディスク挿入時に自動的に実行されるコマンドを記述する領域としてFirst_Play_PGCというもの定義されていた。しかし、オーディオプレイヤーでは、必ずしもメニューが必須ではなく、ビデオの属性も必要がないために、再生開始前にコマンドで設定を行う必要がない。しかしながら、CDのようにディスク挿入後、“Play”キーを押さないと再生開始しないのでは、ユーザに余計なアクションを要求することになり、不便である。以上のようなオーディオプレイヤーの特性に合った、自動実行のためのディスクのデータ構造とプレイヤーの再生方法を以下に説明する。

【0313】基本的なデータ構造、プレイヤーの構成は実施の形態1と同じであるので、異なる部分について説

明する。

【0314】図31は、オーディオマネージャ情報 (A M G I) のデータ構造を示す。実施の形態1では詳細に説明しなかったオーディオマネージャ管理テーブル (A M G I _ M A T) には、自動実行フラグ (A P _ I N F) が含まれている。自動実行フラグの値が1であることは、タイトルグループ#1のA T T # 1から再生が開始されるということを意味する。

【0315】オーディオプレイヤーは、ディスクが挿入されると、オーディオマネージャを読み、様々な属性を設定する。初期設定終了後、オーディオプレイヤーは、自動実行フラグを読む。自動実行フラグの値が1である場合には、タイトルグループ#1のA T T # 1から再生が開始される。すなわち、ユーザの何の操作も必要とせず、ディスクを入れた時に、すぐに音声再生が開始される。

【0316】以上により、製作者の意図通りに再生をすることが実現できると共に、ディスクを挿入後、" P l a y " キーを押すという操作を省くことができる。

【0317】

【発明の効果】本発明によれば、第1の音声属性に従って音声情報を表現することによって得られる第1のオーディオデータと、第1の音声属性とは異なる第2の音声属性に従ってその音声情報を表現することによって得られる第2のオーディオデータと、第1のオーディオデータおよび第2のオーディオデータのうちの一方を選択的に再生可能とするための管理情報とが格納された光ディスクが提供される。再生装置の音声再生能力と管理情報とに基づいて、第1のオーディオデータおよび第2のオーディオデータのうちの一方が再生される。これにより、再生装置の音声再生能力に見合った音声再生することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1A】本発明の実施の形態の光ディスクの外観図である。

【図1B】本発明の実施の形態の光ディスクの断面図である。

【図1C】本発明の実施の形態の光ディスクの拡大された断面図である。

【図1D】本発明の実施の形態の光ディスクに形成されるビットを示す図である。

【図2A】本発明の実施の形態の光ディスクのトラック構造を示す図である。

【図2B】本発明の実施の形態の光ディスクのセクタ構造を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態の光ディスクのデータ構造を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態の映像メニューの表示形態

を示す図である。

【図6】本発明の実施の形態のビデオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態のビデオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図8A】本発明の実施の形態のA O B ポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図8B】本発明の実施の形態のV O B ポイントタイプのオーディオタイトルセットのデータ構造を示す図である。

【図8C】本発明の実施の形態のオーディオタイトルセットのA T S 管理テーブルのA T S アドレス情報のデータ構造を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態のオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

【図10】本発明の実施の形態のDVDプレイヤーとそれに接続されるテレビ装置の外観を示す外観図である。

【図11】本発明の実施の形態のリモコン装置の外観図である。

【図12】本発明の実施の形態のディスク再生装置であるDVDプレイヤーの構成を示すブロック図である。

【図13A】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図13B】本発明の実施の形態の映像主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14A】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおける再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図14B】本発明の実施の形態の音声主体の再生モードにおけるタイトル再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図15】本発明の実施の形態のビデオマネージャに格納される冒頭メニューの表示形態を示す図である。

【図16A】本発明の実施の形態のアプリケーションの構成の一例を示す図である。

【図16B】本発明の実施の形態のディスク再生装置の動作を説明する図である。

【図17】本発明の実施の形態の光ディスク上の各データの格納位置を示す図である。

【図18】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図19】本発明の実施の形態の映像機能付きオーディオプレイヤーによる再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図20A】本発明の実施の形態の光ディスクのオーディオマネージャ情報とビデオマネージャ情報のタイトルサーチポイントの具体例を示す図である。

【図20B】本発明の実施の形態の光ディスクのAOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図20C】本発明の実施の形態の光ディスクのVOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図21A】本発明の実施の形態の光ディスクに格納されるデータの例を示す図である。

【図21B】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図21C】本発明の実施の形態の再生装置により再生する場合の再生順序を示す図である。

【図22】本発明の実施の形態のPGCブロックが存在する場合の各再生情報とオブジェクトの関連を模式的に示す図である。

【図23A】本発明の実施の形態のタイトルサーチポイントテーブルの具体例を示す図である。

【図23B】本発明の実施の形態のAOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図23C】本発明の実施の形態のVOBポイントタイプのATSにおけるPGC構成の具体例を示す図である。

【図23D】本発明の実施の形態のATS管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図23E】本発明の実施の形態のATS管理テーブルのオーディオ属性の具体例を示す図である。

【図24A】本発明の実施の形態のPGCブロックが存在する場合の音声主体の再生モードにおけるタイトルの再生処理の手順を示すフローチャートである。

【図24B】本発明の実施の形態のPGCブロック中のPGCの選択処理の手順を示すフローチャートである。

【図25】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図26】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図27】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図28】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図29】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

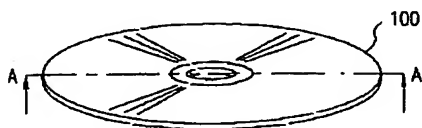
【図30】本発明の実施の形態の各再生情報とオブジェクトとの関連を模式的に示す図である。

【図31】本発明の実施の形態のディスク挿入時に自動再生を行うためのオーディオマネージャのデータ構造を示す図である。

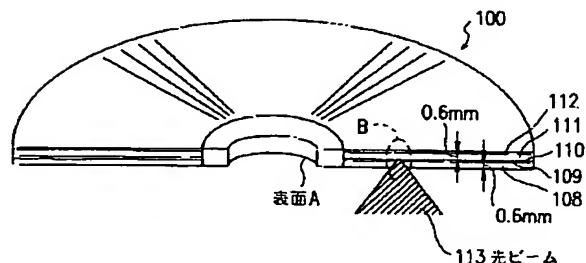
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------|
| 1 | DVDプレイヤー |
| 2 | テレビジョン装置 |
| 81 | モータ |
| 82 | ピックアップ |
| 83 | 機構制御部 |
| 84 | 信号処理部 |
| 85 | AVデコーダ部 |
| 86 | システムデコーダ部 |
| 87 | ビデオデコーダ |
| 88 | 副映像デコーダ |
| 89 | AVデコーダ用オーディオデコーダ |
| 90 | 映像合成部 |
| 91 | リモコン装置 |
| 92 | リモコン受信部 |
| 93 | システム制御部 |
| 94 | オーディオデコーダ部 |
| 100 | DVD光ディスク |
| 108 | 第1の透明基盤 |
| 109 | 情報層 |
| 110 | 接着層 |
| 111 | 第2の透明基盤 |
| 112 | 印刷層 |
| 113 | 光ビーム |
| 114 | 光スポット |

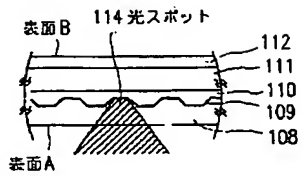
【図1A】



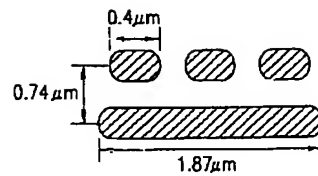
【図1B】



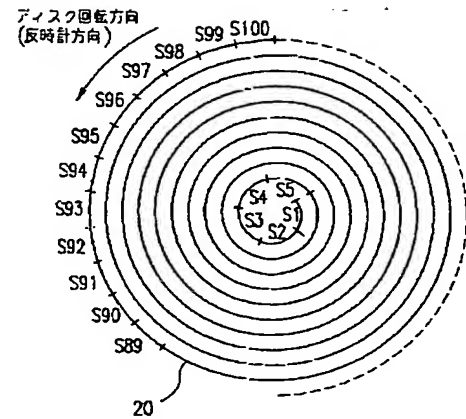
【図1C】



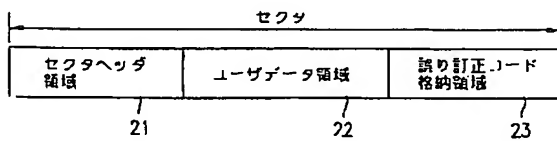
【図1D】



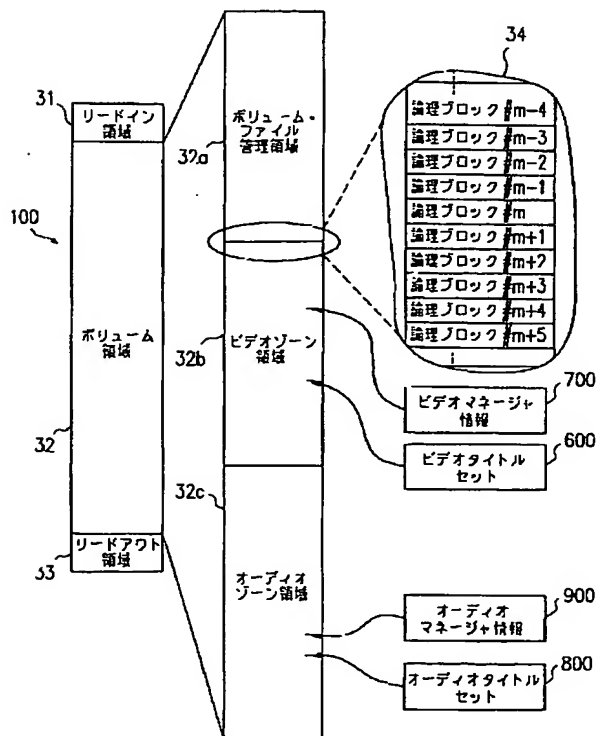
【図2A】



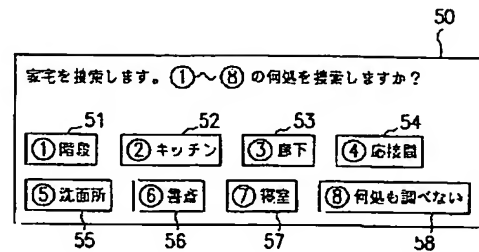
【図2B】



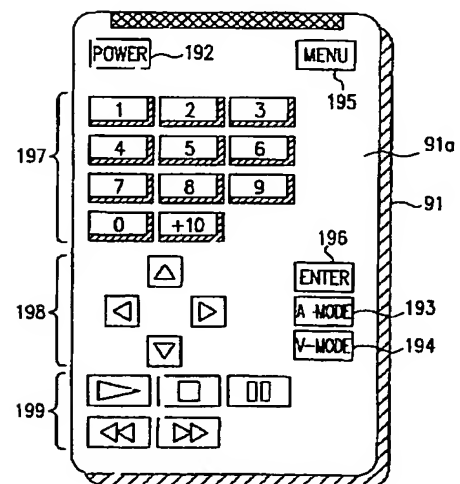
【図3】



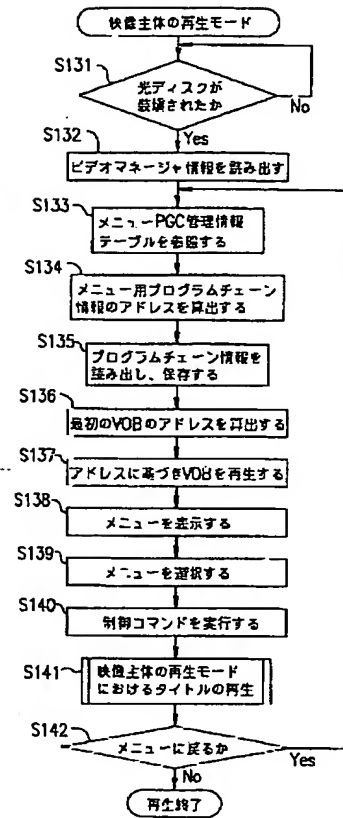
【図5】



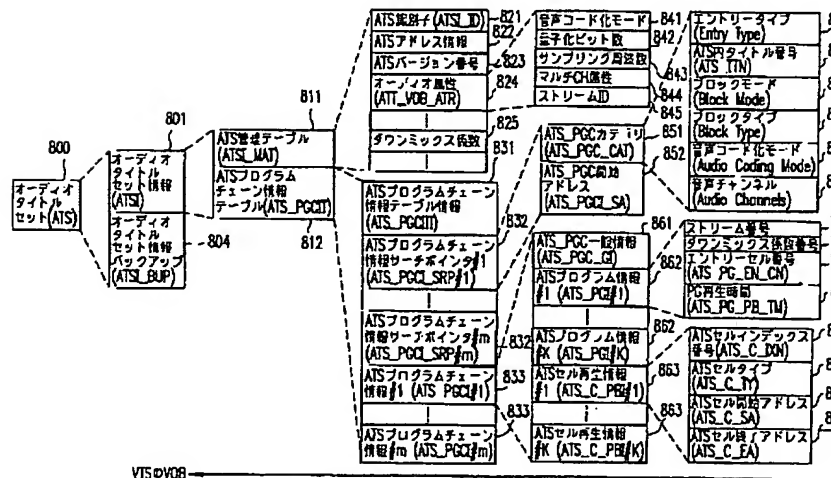
【図11】



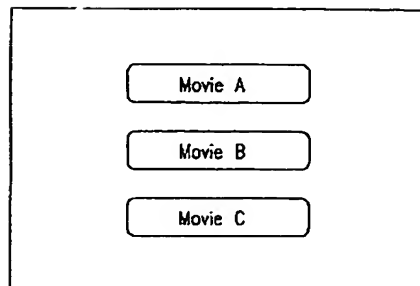
【☒13A】



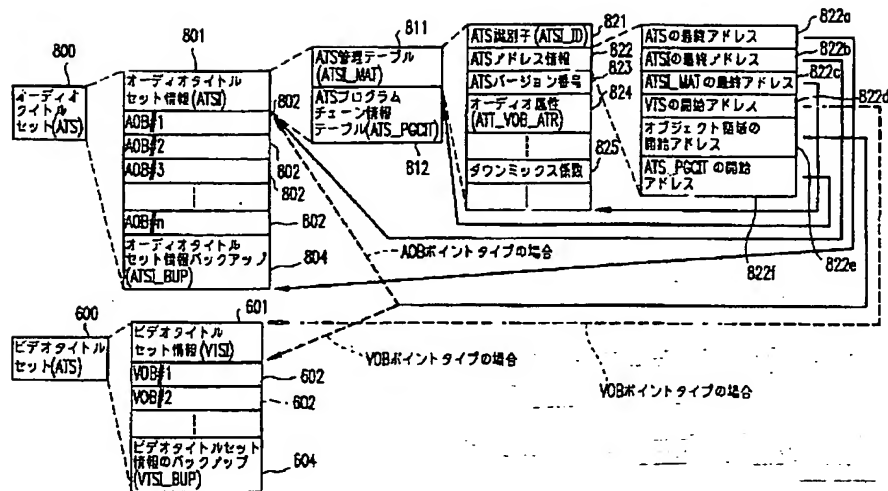
【図8B】



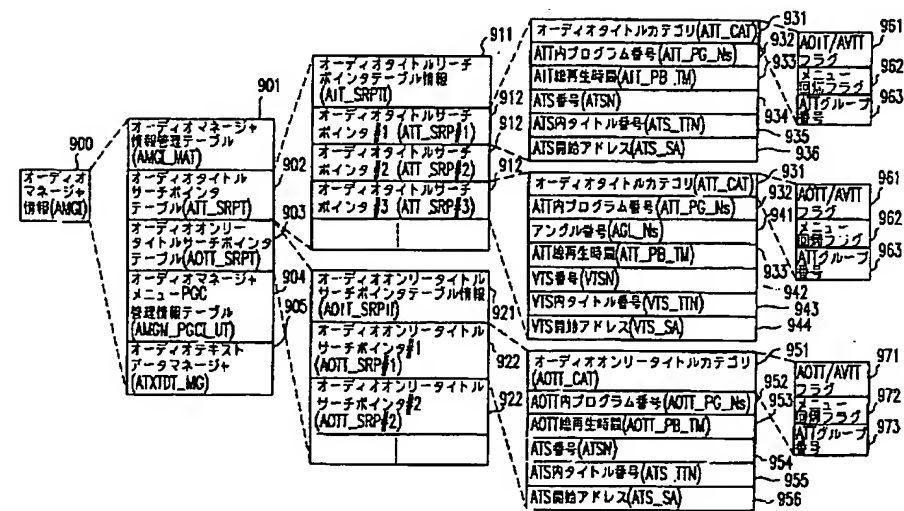
【図 15】



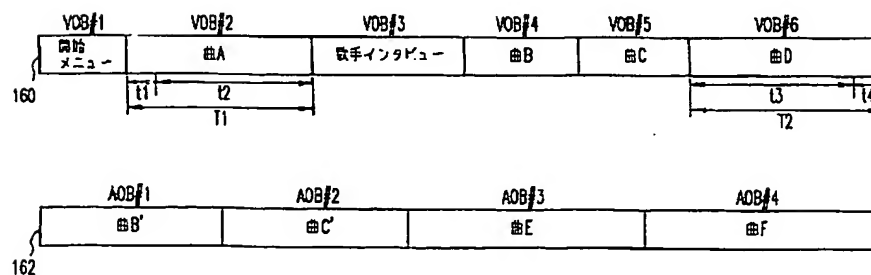
【図8C】



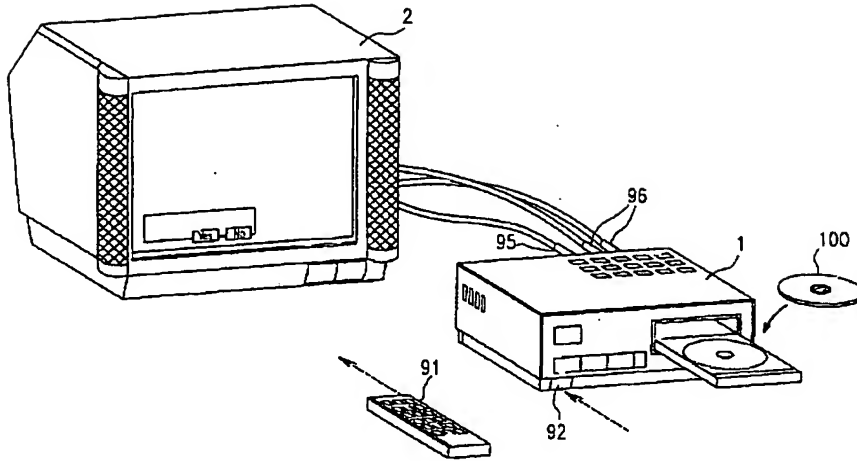
【図9】



【図16A】



【図10】

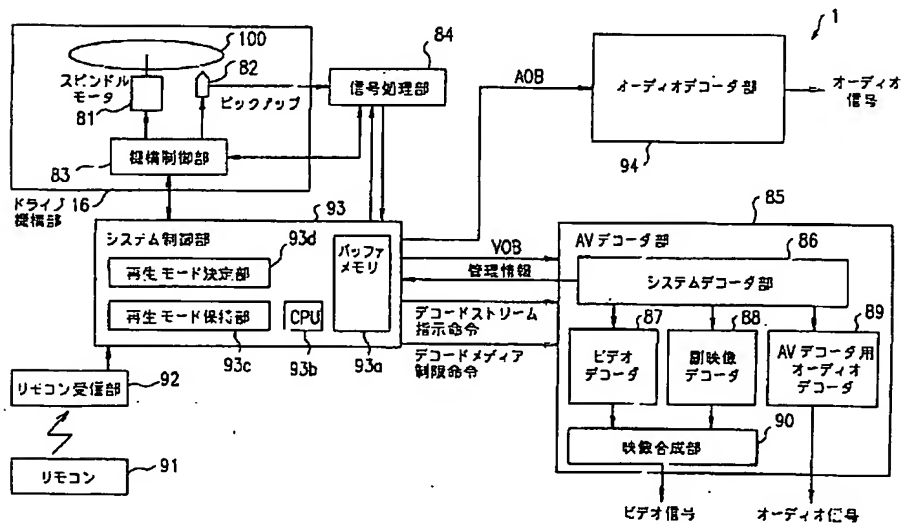


【図23A】

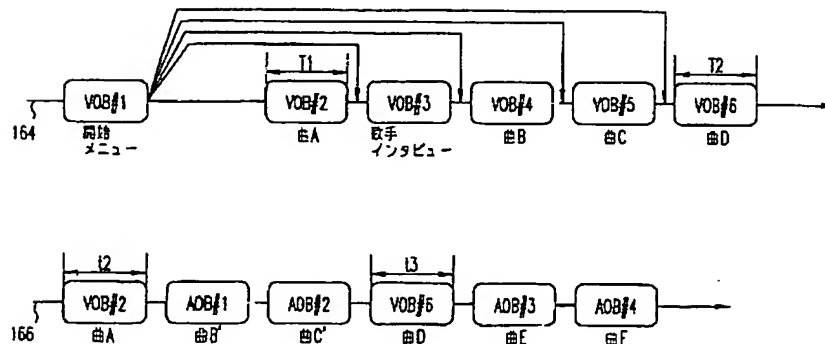
ATT_SRPI の構成

タイトル番号	AIS番号	ATS内タイトル番号	ATT内プログラム番号
ATT #1	ATS #2	ATT #1	PG #1
ATT #2	ATS #2	ATT #2	PG #1
ATT #3	ATS #2	ATT #3	PG #1
ATT #4	ATS #2	ATT #4	PG #1
ATT #5	ATS #1	ATT #1	PG #1
ATT #6	ATS #2	ATT #5	PG #1

【図12】



【図16B】

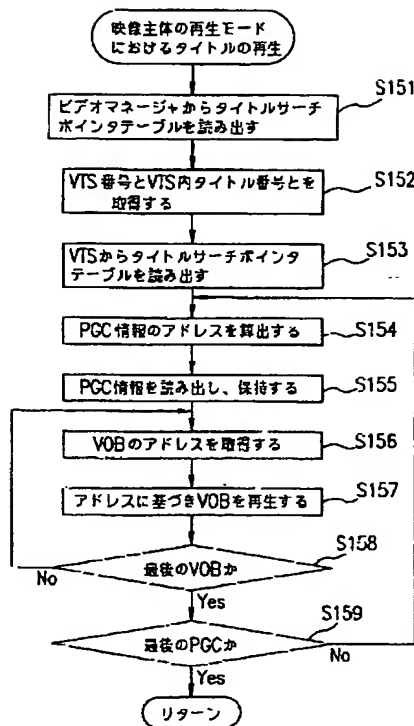


【図23D】

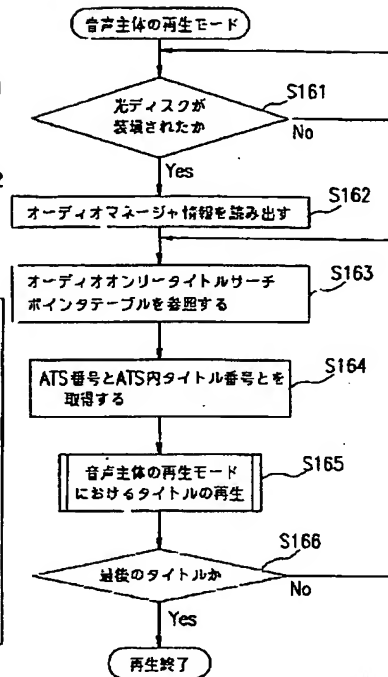
ATS #2 の ATS 管理テーブルのオーディオ属性

ストリーム番号	音声コーデックモード	量子化ビット数	サンプリング周波数
#1	LPCM	16	48kHz
#2	LPCM	24	96kHz
#3	-	-	-
#4	-	-	-
#5	-	-	-
#6	-	-	-
#7	-	-	-
#8	-	-	-

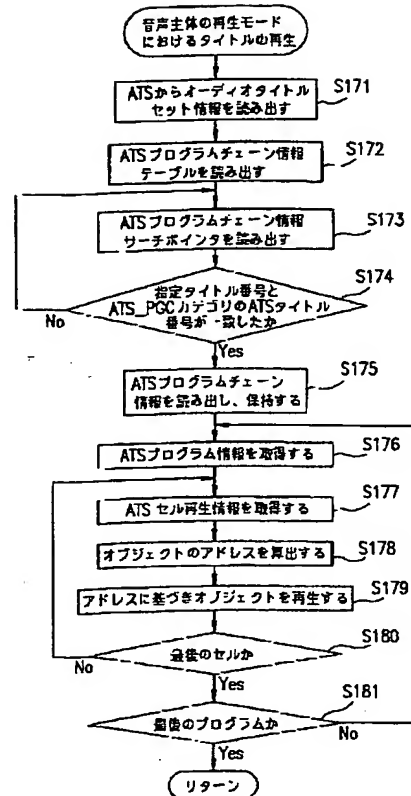
【図13B】



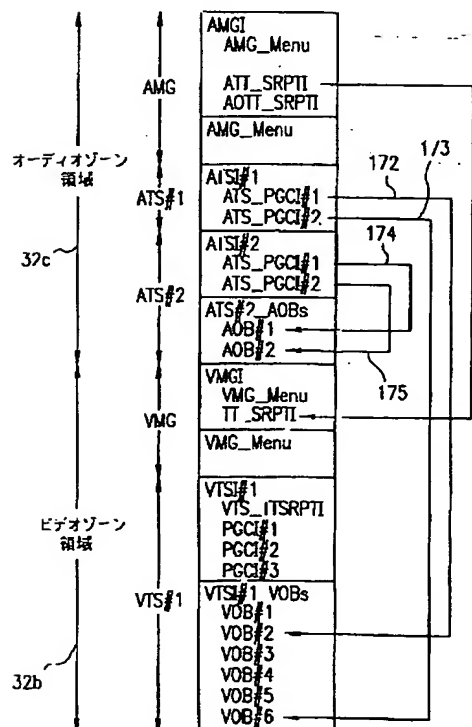
【図14A】



【図14B】



【図17】



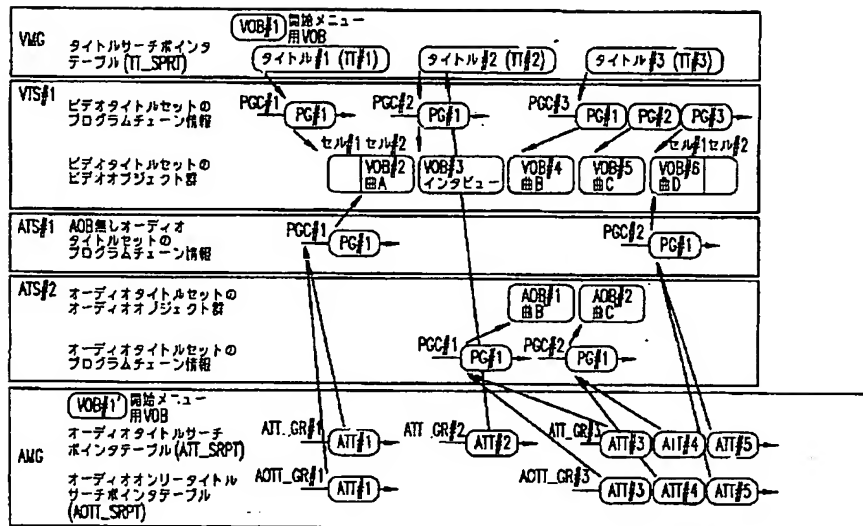
【図20A】

タイトル番号	AOTT/TT	ATT_GR番号	ATS/VTS番号	ATS#タイトル番号	ATT内プログラム番号
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	ATT	ATT_GR#2	VTS#1	VTT#2	PG#1
ATT#3	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#3	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#3	ATS#1	ATT#2	PG#1

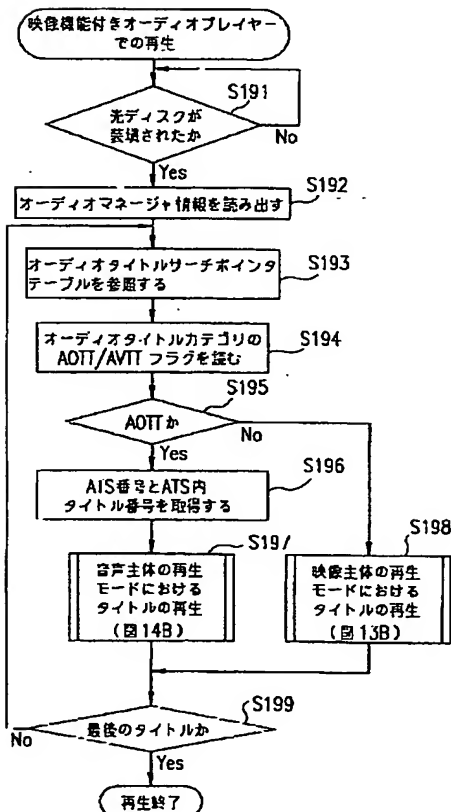
タイトル番号	AOTT/TT	ATT_GR番号	ATS/VTS番号	ATS#タイトル番号	ATT内プログラム番号
ATT#1	AOTT	ATT_GR#1	ATS#1	ATT#1	PG#1
ATT#2	-	-	-	-	-
ATT#3	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#1	PG#1
ATT#4	AOTT	ATT_GR#2	ATS#2	ATT#2	PG#1
ATT#5	AOTT	ATT_GR#2	ATS#1	ATT#2	PG#1

タイトル番号	VTS番号	ATS#タイトル番号	ATT内プログラム番号
TT#1	VTS#1	TT#1	PG#1
TT#2	VTS#1	TT#2	PG#1
TT#3	VTS#1	TT#3	PG#1

【図18】



【図19】



【図20B】

ATS_PGCL_SRP

ATS_PGCL_SRP番号	AIS内タイトル番号	音声コード化モード	音声チャンネル	ATS_PGCL開始アドレス
ATS_PGCL_SRP#1	ATT#1	LPCM	2ch	AIS_PGCL#1のアドレス
ATS_PGCL_SRP#1	ATT#2	LPCM	2ch	ATS_PGCL#2のアドレス

ATS_PGCI

ATS_PGCI番号	プログラム数	セル数
AIS_PGCI#1	1	1
AIS_PGCI#2	1	1

ATS_PGCI#1のATS_PGCI

ATS_PGCI番号	ストリーム番号	エントリーセル番号	ダウンミックス係数番号	PG再生時間
ATS_PGCI#1	1	1	0	900000

ATS_PGCI#2のATS_PGCI

ATS_PGCI番号	ストリーム番号	エントリーセル番号	ダウンミックス係数番号	PG再生時間
ATS_PGCI#1	2	1	0	1800000

ATS_PGCI#1のAIS_C_PBI

ATS_C_PBI番号	ATSセルインデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始アドレス	ATSセル終了アドレス
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#1のセル#1の開始アドレス	ATSセル終了アドレス

ATS_PGCI#2のAIS_C_PBI

ATS_C_PBI番号	ATSセルインデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始アドレス	ATSセル終了アドレス
ATS_C_PBI#1	1	0	AOB#2のセル#1の開始アドレス	AOB#2のセル#1の終了アドレス

【図20C】

ATS_PGC_SRP

ATS_PGC_SRP 番号	ATS タイトル番号	音声コード化 モード	音声 チャンネル	ATS_PGC開始アドレス
ATS_PGC_SRP#1	ATT#1	LPCM	2ch	ATS_PGC#1のアドレス
ATS_PGC_SRP#1	ATT#2	LPCM	2ch	ATS_PGC#2のアドレス

ATS_PGC

ATS_PGC番号	プログラム数	セル数
ATS_PGC#1	1	1
ATS_PGC#2	1	1

ATS_PGC#1のATS_PGI

ATS_PGI番号	ストリーム 番号	エンタリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGI#1	1	1	0	450000

ATS_PGC#2のATS_PGI

ATS_PGI番号	ストリーム 番号	エンタリー セル番号	ダウンミックス 係数番号	PG再生時間
ATS_PGI#1	2	1	0	1800000

ATS_PGC#1のATS_C_PGI

ATS_C_PGI 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	ATSセル終了 アドレス
ATS_C_PGI#1	1	0	VOB#2のセル#2 の開始アドレス	VOB#2のセル#2 の終了アドレス

ATS_PGC#2のATS_C_PGI

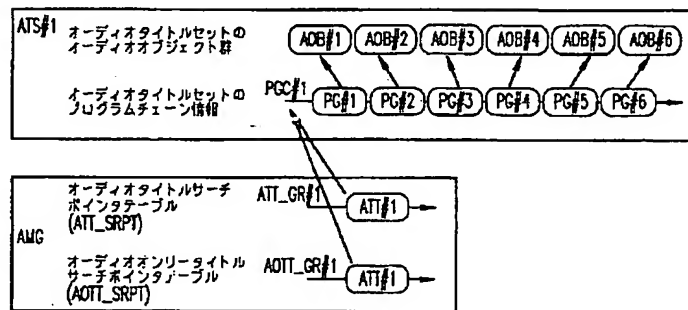
ATS_C_PGI 番号	ATSセル インデックス番号	セルタイプ	ATSセル開始 アドレス	ATSセル終了 アドレス
ATS_C_PGI#1	1	0	VOB#6のセル#1 の開始アドレス	VOB#6のセル#1 の終了アドレス

【図23E】

ATS#1のATS管理テーブルのオーディオ属性

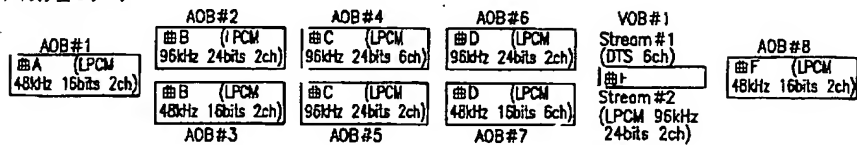
ストリーム 番号	音声コード化 モード	量子化 ビット数	サンプリング 周波数	ストリーム ID
#1	LPCM	16	48kHz	0
#2	DTS	24	48kHz	1
#3	—	—	—	—
#4	—	—	—	—
#5	—	—	—	—
#6	—	—	—	—
#7	—	—	—	—
#8	—	—	—	—

【図30】



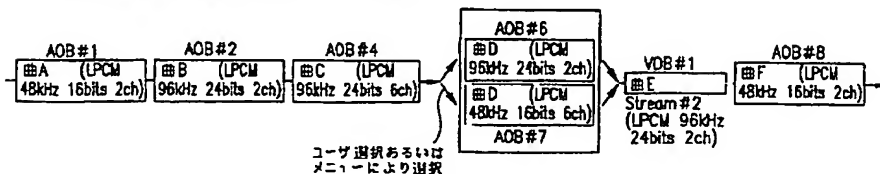
【図21A】

ディスク上のデータ



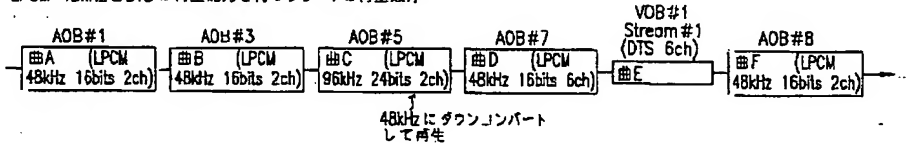
【図21B】

LPCM 96kHz 6chの再生能力を持つプレーヤの再生順序

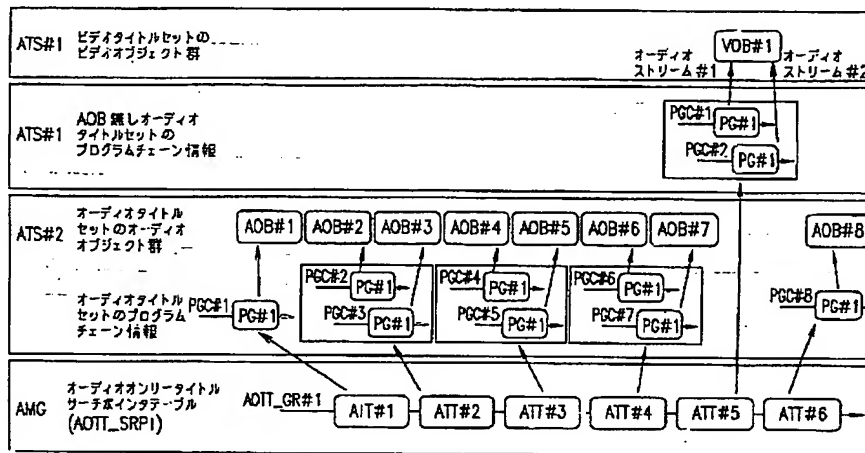


【図21C】

LPCM 48kHzとDTSの再生能力を持つノレヤの再生順序



【図22】



【図23B】

AOBポイントタイプのATS (ATS#2)でのPGC構成

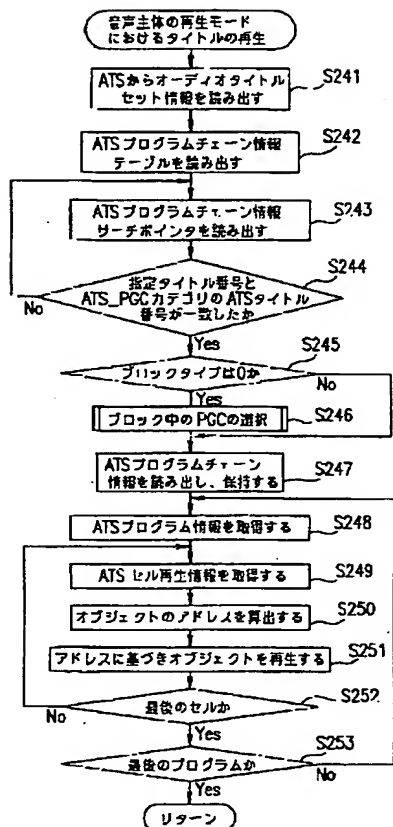
ATS内 タイトル番号	PGC番号	ブロックモード (Block Mode)	ブロックタイプ (Block Type)	音声コード化 モード	チャンネル 数	ストリーム 番号
ATT#1	PGC#1	0 (None Block)	0 (None Block)	LPCM	2ch	#1
ATT#2	PGC#2	1 (First Block)	1 (Different Coding Mode)	LPCM	2ch	#2
ATT#2	PGC#3	3 (Last Block)	1 (Different Coding Mode)	LPCM	2ch	#1
ATT#3	PGC#4	1 (First Block)	2 (Different Channel)	LPCM	6ch	#2
ATT#3	PGC#5	3 (Last Block)	2 (Different Channel)	LPCM	2ch	#1
ATT#4	PGC#6	1 (First Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	2ch	#2
ATT#4	PGC#7	3 (Last Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	6ch	#1
ATT#5	PGC#8	0 (None Block)	0 (None Block)	LPCM	2ch	#1

【図23C】

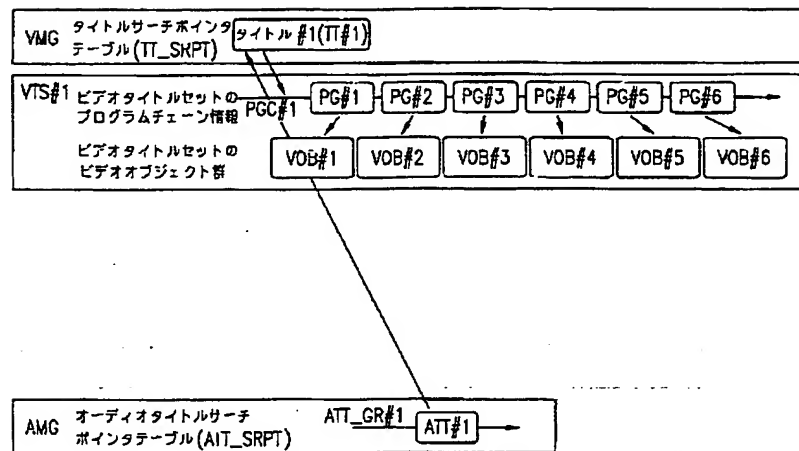
VOBポイントタイプのATS (ATS#1)でのPGC構成

ATS内 タイトル番号	PGC番号	ブロックモード (Block Mode)	ブロックタイプ (Block Type)	音声コード化 モード	チャンネル 数	ストリーム 番号
ATT#1	PGC#1	1 (First Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	DTS	6ch	#2
ATT#1	PGC#2	3 (Last Block)	3 (Different Coding Mode and Channel)	LPCM	2ch	#1

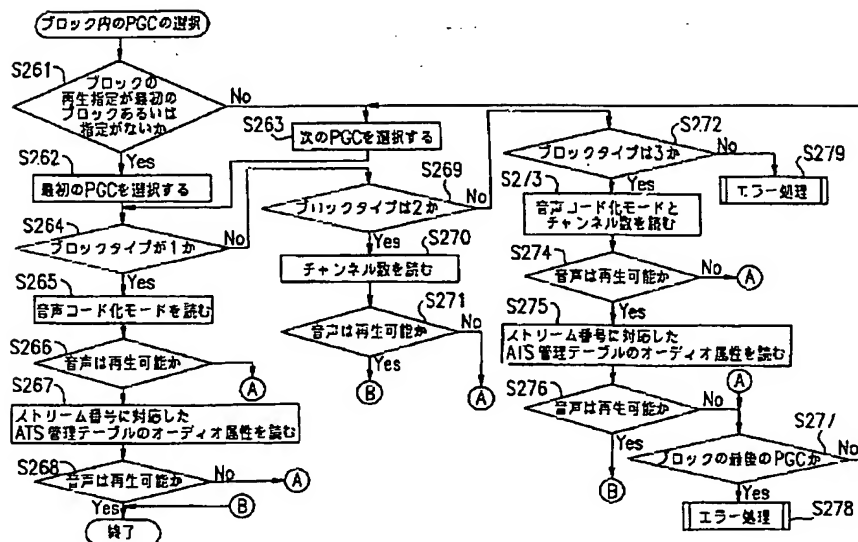
【図24A】



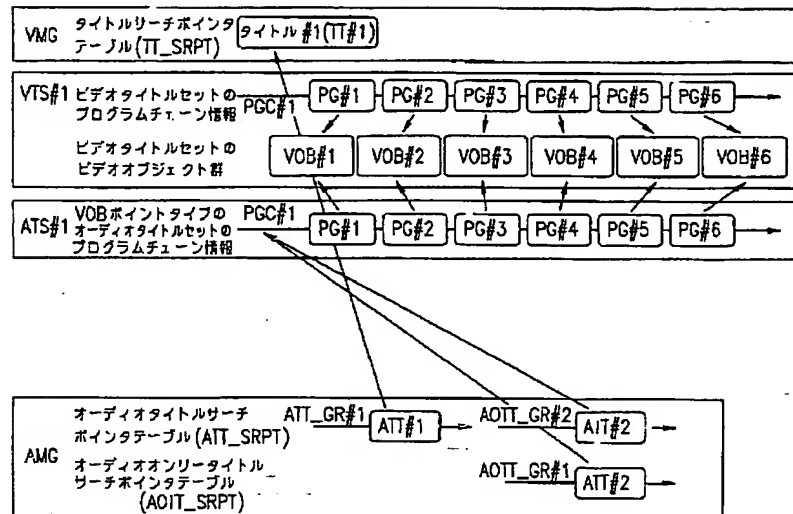
【図25】



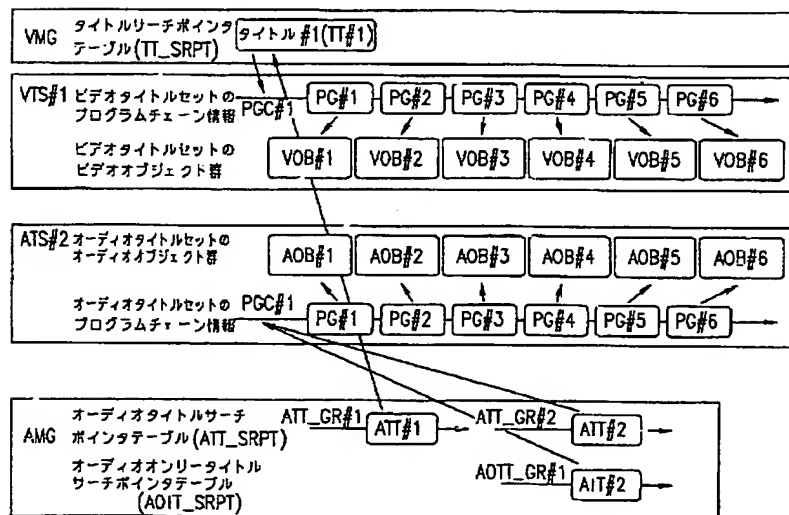
【図24B】



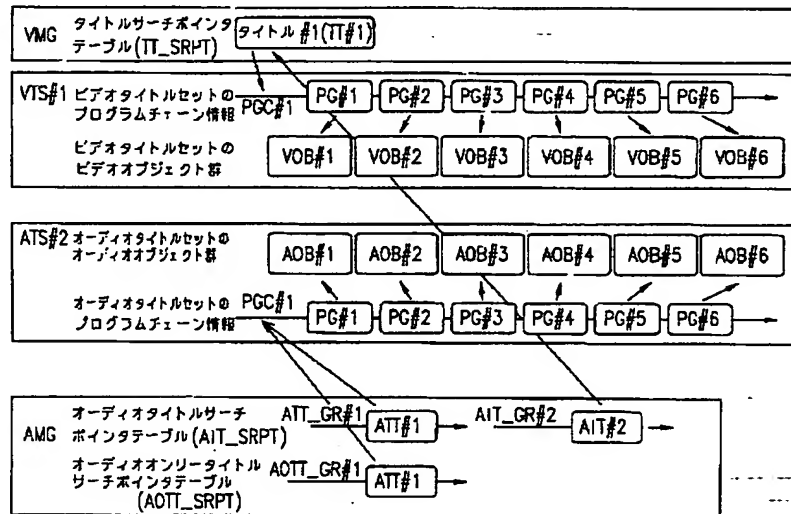
【図26】



【図27】



【図28】



【図29】

